

FICHA INFORMATIVA DE LOS HUMEDALES DE RAMSAR

Categorías aprobadas por la Recomendación 4.7 de la Conferencia de las Partes Contratantes

1. **Fecha en que se completó / actualizó la Ficha:** 17 /09/ 2002 **PARA USO DE LA OFICINA DE RAMSAR**

--	--	--	--	--	--	--	--	--

2. **País:** República de Cuba

3. **Nombre del humedal:** Ciénaga de Lanier y Sur de la Isla de la Juventud

4. **Coordenadas geográficas:**

Se encuentra situada entre los 83⁰ 00' y los 82⁰ 36' oeste, y los 21⁰30' y los 21⁰42' norte.

5. **Altitud (m s. n. m):**

Desde los -6 metros en la parte marina hasta los 40 m en Cerro Caudal, en tierra con un promedio de altura de 3 m.s.n.m.

6. **Área: (en hectáreas):** 88 160 ha terrestres, 38 040 ha marinas, para un total de 126 200 ha.

7. **Descripción resumida del humedal (breve descripción de las principales características del humedal):**

El humedal se ubica al sur de la Región Occidental de Cuba en el Archipiélago de los Canarreos, específicamente en el sur de la Isla de la Juventud, conformado por la Ciénaga de Lanier que atraviesa la Isla centralmente con rumbo oeste – este – nordeste desde la ensenada de Sigüanea hasta la boca oriental de Sanjuán convirtiéndose en una barrera geográfica natural que divide al norte de la Isla de la llanura cársica del Sur, e incluye las zonas marinas aledañas. Se aprecian variados biotopos entre los que se destacan el bosque semidecídulo, la laguna arrecifales, placeres de pastos marinos, manglares y herbazales de ciénaga entre otros, estos encierran una gran diversidad en buen estado de conservación, además de contener huellas de culturas precolombinas que habitaron en el lugar. Toda esta región es considerada como un Área Protegida de Recursos Manejados (categoría VI UICN) conteniendo en su interior varias zonas núcleo propuestas que contienen los elementos más representativos de la flora y fauna marina y terrestre del humedal, conteniendo varias especies endémicas, contenidas en categorías de protección. Aunque en la actualidad su asimilación económica es muy baja, se espera en el futuro un aumento de la misma con el desarrollo de la actividad turística.

8. **Tipo de humedal: (haga un círculo alrededor de los códigos correspondientes de acuerdo a los tipos de humedal, usando el Anexo de La Nota Explicativa y los Lineamientos para completar la Ficha.**

Marino — costero: B. C. D. E. G. H. I. J

Continental: N. O. R. Sp. Ss. Ts. U. X_f. Z_k.

Artificial: 2. 7. 9

Por favor, en caso de haber seleccionado más de un tipo, indique a continuación, en orden decreciente todos los tipos, del más hasta el menos predominante:

Marino — costero: C. I. J. E. H. B. D. G

Continental: O. R. Sp. Ts. Ss. U. Zk. Xf. N

9. Criterios de Ramsar: (haga un círculo alrededor del / los criterio (s) que corresponda (n))

1 | 2 | 3 | 4 | 7 | 8

Por favor indique el criterio más significativo para este humedal: **1**

10. Se incluye un mapa del humedal: sí x

(ver la Nota Explicativa y Lineamientos con respecto al tipo de mapa que se debe adjuntar)

11. Nombre y dirección de quien completó esta ficha:

Lic. José F. Izquierdo Novelle y Lic. Geovert Yero Pérez.

Delegación Territorial del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Isla de la Juventud.

Calle 41 No 4625 Nueva Gerona, Isla de la Juventud, Tele/Fax 2 2122

pepe@uma,gerona.inf.cu

Msc. Augusto J. Martínez Zorrilla

Centro Nacional de Areas Protegidas

Calle 41 No 4114 e/ 41 y 47 Playa, Ciudad de la Habana Telf. 202 7970 Fax 204 0798

augusto@ama.cu

12. Justificación de los criterios seleccionados en el punto 9 del formulario. (Ver la Nota Explicativa y Líneas Directrices para la Ficha Informativa.)

Criterio 1: La llanura cársica del Sur de la Isla de la Juventud y el mar que lo rodea resultan un mosaico de ecosistemas de importancia local, nacional y de la región del Caribe como consecuencia de su biodiversidad, paisajes, valores económicos y socio culturales que lo convierten en uno de los lugares singulares del Caribe antillano.

La región Sur se considera como una llanura cársica, a través de la cual se realiza el drenaje subterráneo que desemboca en el mar al sur, careciendo de corrientes superficiales, puesto que todos los ríos desembocan al Norte de la Ciénaga de Lanier, punto de descarga de las aguas subterráneas del norte, así como de las aguas superficiales, comportándose como punto de recarga de la llanura cársica del sur; por lo que es considerada como la mayor reserva natural de agua dulce del Archipiélago de los Canarreos. Estas características influyen en que sus costas sean bañadas por aguas transparentes que influyen en el desarrollo favorable de las formaciones coralinas. El bosque semidecídulo sobre calizas es la formación vegetal predominante en toda el área, los cuales conjuntamente con los complejos de vegetación de las playas y las costas rocosas unidos al manglar y a la vegetación de ciénaga, entre otras, manifiestan un buen estado de conservación, constituyendo la mayor área boscosa de todo el archipiélago cubano.

La mayoría de los fondos que conforman las playas sumergidas están situadas dentro de las llamadas lagunas coralinas, limitadas por amplias y extensas barreras coralinas que se encuentran entre los 500 m y los 1000 m de la línea de costa. Sus fondos son homogéneos y de suaves pendientes entre los dos y tres metros de profundidad, predominando las formaciones de pastos marinos, extensos bancos de arena y cabezos coralinos aislados.

Criterio 2: En este sitio se encuentran varias especies bajo diversas categorías de amenaza según la Lista Roja de UICN, incluyendo la tortuga verde (*Chelonia mydas*), la caguama (*Caretta caretta*) y el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*). También es posible observar en las costas al manatí (*Trichechus manatus*), una especie en estado vulnerable.

Criterio 3: La diversidad genética del humedal se expresa a través de la composición de su flora y fauna. La flora esta representada por 556 especies de plantas superiores y 13 especies de helecho; con un endemismo de aproximadamente 105 especies, de ellas tres estrictas para el Sur.

La fauna también se destaca por su diversidad y el grado de endemismo de algunos grupos como: moluscos terrestres de los que se reportan al menos 23 formas con dos formas endémicas propias de esta localidad; las aves, que están bien representadas, con especies relevantes desde el punto de vista científico, biológico, estético y cinegético, presentes en 52 especies que se clasifican como residentes locales, de ellas 15 se reportan como endémicas; los reptiles (20 especies reportadas) con seis subespecies endémicas de la localidad; y los mamíferos, representados por la presencia de los capromidos (*Rodentia, Caviomorpha*) con tres formas, dos subespecies endémicas y una especie estricta para la localidad.

Inventarios realizados muestran que en las lagunas presentes en la Ciénaga de Lanier y zonas de bosques de ciénaga y semidecuidos aledañas a ellas, de manera regular sostienen a 57 especies de aves agrupadas en 13 órdenes, siendo los órdenes más frecuentes Passeriformes (aves canoras) (41%), Ciconiformes (garzas) (12%) y Columbiformes (palomas) (8%) El 67.3% son residentes, 14.6% bimodales y 18.2% migratorias, además aparecen 4 géneros endémicos, 6 especies y 14 subespecies endémicas, representando el 43.6% de endemismo con relación a la totalidad de las especies. En estos hábitat podemos encontrar especies como la Yaguaza (*Dendrocygna arborea*), garza azul (*Egretta caerulea*), el garzón (*Egretta alba*), el Canario de manglar (*Dendroica petechia*), mayito de ciénaga (*Agelaius assimilis*), la señorita de manglar (*Seiurus noveboracensis*), el coco blanco (*Eudocimus albus*). Además, en las lagunas costeras podemos observar diversas especies de patos migratorios que visitan la zona durante la etapa de invierno (octubre – marzo).

Criterio 4: La región constituye un sitio de nidificación importante para diversas especies de la fauna como la paloma cabeciblanca (*Columba leucocephala*) que lo hace en los bosques y manglares, desovan en las playas los quelonios (tortuga verde *Chelonia mydas*) y la caguama (*Caretta caretta*) además del cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*). El humedal es hábitat de varias especies endémicas que realizan en él sus funciones biológicas, como lo son el cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*), y el manjuarí (*Atractosteus tristoechus*). Los manglares y pastos marinos constituyen áreas importantes de cría de juveniles para diversas especies de peces, crustáceos, etc. de interés económico y ecológico.

Criterio 7: Los ecosistemas marinos se caracterizan por su abundancia y diversidad. El estimado de la fauna marina sobrepasa las 1500 especies entre peces, corales (mas de 45 especies), Antipatarias, gorgóneas, esponjas, crustáceos, quelonios, moluscos, gusanos de mar (31 especie solamente en Punta del Este), etc. En la vegetación predominan los placeres de *Thalassia testudinum* además de diversas especies de algas.

En la fauna de vertebrados de agua dulce se destaca el manjuarí (*Atractosteus tristoechus*): Lepidosteidae, que juega un importante papel ecológico y restringido a las ciénagas de Zapata y Lanier, otras especies de peces fluviales también endémicos de Cuba presentes en el área son: *Gambusia punctata*, *G. pumiculata*, *Cichlasoma tetracantha* y *Cubanichthys cubensis* (Alayón, 1973).

Criterio 8: La región es significativamente importante para el desarrollo de grandes poblaciones de juveniles de peces marinos debido a la existencia de grandes extensiones de zonas costeras bajas, lagunas interiores y manglares, brindando una diversidad considerable de hábitat. La existencia de lagunas coralinas y de crestas arrecifales a lo largo de toda la costa, conforman un complejo de paisajes donde se desarrollan importantes comunidades de peces, celenterados y otras especies marinas, donde llevan a cabo su ciclo de vida o parte importante de este sobre todo en la fase larval. Los crustáceos son abundantes, especialmente el cangrejo de tierra (*Cardisoma guanhumí*), el cual desova en los manglares costeros.

13. Ubicación general: (incluyendo nombre de la ciudad importante más próxima y la región administrativa a la que pertenece.)

Este sitio se encuentra ubicado al Sur de la Región Occidental de Cuba, perteneciente al archipiélago Los Canarreos, en la Isla de la Juventud, segunda isla del Archipiélago cubano con 2199 Km cuadrados, su capital es Nueva Gerona (30 000 hab.).

Los núcleos poblacionales cercanos son Santa Fé con 12 000 habitantes a 18 kilómetros, Mella con 800 habitantes a 8 kilómetros, La Reforma con 1000 habitantes a 3 kilómetros.

Núcleos poblacionales dentro del área: Cocodrilo con 300 habitantes, Cayo Piedras con 20 habitantes.

14. Características físicas: (por Ej. Geología geomorfología; orígenes — natural o artificial; hidrología; tipos de suelo, calidad, profundidad y permanencia del agua. Fluctuaciones del nivel; régimen de mareas; superficie de la cuenca de captación y de escorrentía; clima.)

- **Geología y geomorfología:**

Este humedal está conformado por la depresión del Cuaternario (Ciénaga de Lanier) y la llanura cársica del sur (El Sur) de edad Mioceno. En esta depresión se acumulan los sedimentos palustres o de pantanos que en su mayoría son turbosos y arcillosos de edad Holoceno (Cuaternario superior o reciente) con relictos de esquistos, ya que estas rocas metamórficas del norte de edad Jurásico yacen en esta zona a una profundidad media de 24 m, como lo demuestran las columnas litológicas de las perforaciones realizadas en el área.

Geológicamente, la ciénaga se encuentra en una discordancia entre los sistemas Jurásico y Cuaternario.

Una columna litológica general para el área sitúa: un primer intervalo de suelo areno- arcilloso de potencia variable, luego caliza fracturada, cavernosa y carsificada y a una profundidad media de 24 m encontramos esquistos de distinta composición, cuarcitos o mármoles, es decir, algunas de las rocas metamórficas del norte.

Por otra parte, geomorfológicamente se trata de un paleovalle de 1- 1.5 m de profundidad donde se depositan los sedimentos pantanosos, su cota topográfica promedio es de 2.5m, es decir, se trata de un relieve completamente llano, como es propio de estos ecosistemas.

La llanura cársica (El Sur), es geológicamente reciente (Neógeno-Cuaternario), comprendida entre los períodos Plioceno Superior al Holoceno, formada por calizas marinas formación Punta del Este, calcarenita margosa fosilífera, formación Cayo Piedra, biocalcarenita eolítica formación Cocodrilo, calcarenita y calizas detríticas de formación Jaimanita y por depósitos no consolidados del Holoceno según estudios realizados por Franco, G y De la Torre, A. (1980).

La altura del relieve fluctúa entre 3 y 9 metros sobre el nivel del mar, sobresaliendo en Punta Seboruco Alto los restos de una antigua terrazas de 10 a 16 metros de altura y su única elevación el Cerro Caudal con 40 metros de altura; testigo residual de tipo Mendip (Franco, G; comunicación personal - 1988).

- **Origen:**

En el caso de la Ciénaga de Lanier se considera su origen natural asociado al fallamiento y fenómenos tectónicos que dieron lugar a esta subsidencia. Esta estructura facilita el depósito de sedimentos. La Geomorfología de la llanura costera del Sur tiene su origen en depósitos carbonatados jóvenes de edad Pleistoceno y probablemente plioleistoceno de varias generaciones, depositados sobre formaciones antiguas metamórficas.

- **Hidrología:**

Desde el punto de vista hidrológico este humedal no ha sido estudiado por completo. Numerosos canales, diques y tranques realizados en su porción norte dificultan su estudio más profundo y Balance Hídrico Estacional. Las corrientes de agua superficiales más importantes que descargan en la Ciénaga de Lanier son los ríos: Las Jaguas, Santiago, San Miguel, San Pedro y Las Tunas.

En visitas de reconocimiento hidrométrico se ha comprobado que los tres primeros ríos no alimentan a la ciénaga durante el período seco, ya que Las Jaguas y Santiago poseen diques que impiden el paso de sus aguas a la ciénaga en esa temporada y el San Miguel no tiene escurrimiento en ese tiempo. También de los mencionados canales se bombea el agua de la ciénaga para el riego de los pastos.

Cálculos realizados han arrojado que el caudal del escurrimiento medio total de la ciénaga para distintas probabilidades es el siguiente: $Q_{25\%} = 1,77 \text{ m}^3/\text{s}$; $Q_{75\%} = 0.77 \text{ m}^3/\text{s}$, $Q_m = 1.36 \text{ m}^3/\text{s}$.

También se puede señalar el aporte que realiza el agua subterránea, debido a que estudios recientes confirman que el macizo metamórfico del norte, por su parte sur, descarga el agua hacia este humedal.

La hidrografía de la llanura cársica del Sur se caracteriza por no existir corrientes superficiales (ríos), así como también es casi nulo el escurrimiento superficial, realizándose el drenaje subterráneo a través de una densa red cársica formada por hoyos y casimbas. Existen lagunas interiores de agua dulce (cenotes), salobres o casi salobres que en ocasiones comunican con el mar a través de la densa red cársica.

El manto acuífero subterráneo es pobre e inestable en agua dulce, también es frecuente observar temporalmente el brote de manantiales de agua dulce dentro del mar a través de cuevas submarinas en varios puntos de la costa en Carapachibey, Punta del Este y La Siguanea.

Calidad del Agua. Características Físico-Químicas: La calidad del agua subterránea se muestrea en los puntos (calas) existentes para la observación sistemática del régimen de las aguas con que cuenta el servicio hidrológico en toda la zona.

El cálculo de los valores promedios del contenido hidroquímico demuestra que no existe una diferencia notable entre la composición química del agua para el mes de abril (fin del período seco) y para el mes de noviembre (fin del período húmedo), siendo el agua de buena calidad y se clasifica como bicarbonatada cálcica, en toda el área pasando muy puntualmente y en ocasiones aisladas a bicarbonatada sódica como lo muestran los valores medios presentes en la siguiente tabla:

PERÍODO	DATOS QUÍMICOS		
	C _e	Cl ⁻	SST
Abril	769	142	497
Noviembre	737	145	470
Valor medio	753	144	484

Profundidad, fluctuaciones de nivel y permanencia del agua: Estudios batimétricos realizados mostraron que este humedal tiene una profundidad media de 1m, y en secciones de escala, se constató que las fluctuaciones del nivel son pequeñas y se corresponden con los períodos hidrológicos ya mencionados, de seca y de lluvia. No ocurre, en ningún momento un elevado descenso del agua en este humedal, o sea, que la permanencia del agua en este reservorio natural es un hecho comprobado.

Cuenca de captación hídrica y cuenca de escurrimiento: Como se había señalado anteriormente las cuencas que drenan sus aguas a la ciénaga son las cuencas hidrogeológicas: La Reforma, La Daguilla, Las Jaguas y Las Tunas. También superficialmente se descarga el escurrimiento del norte hacia esta.

- **Clima:**

El clima se caracteriza por fluctuar su temperatura entre los 22,4 y 28,7 grados Celsius, las precipitaciones anuales entre 590 y 1056 mm y el viento predominante de componente Este, con velocidad promedio de 9,4 Km/h.

Esta área dada su ubicación al sur de Cuba y de la Isla de la Juventud y dada la insularidad de la misma posee rasgos particulares en su clima expresado en la poca influencia que ejercen sobre ella los frentes fríos en la temporada invernal y la marcada influencia de los vientos del sur en el período de la primavera, motivando la inestabilidad del mar y una alta turbulencia de las aguas.

La luz promedio al año es de 8 horas, lo que constituye un alto valor para nuestro territorio, la insolación máxima empieza a pronunciarse a partir de las 10 de la mañana hasta las 4 de la tarde donde desciende notablemente, la humedad relativa general se comporta en el orden del 80%.

Mareas: Régimen de mareas: Hora media aplicada de la pleamar y bajamar: 9 hrs. 48 min. Amplitud promedio de la marea en sicigias: 25 cm. Amplitud promedio de la marea en cuadratura: 12 cm. Amplitud promedio: 21 cm. Oscilación extrema: 96 cm, nivel mínimo teórico: -23 cm inferior al nivel medio del mar.

15. Valores hidrológicos: (recarga de acuíferos, control de inundaciones, captación de sedimentos, estabilización costera, etc.):

Este humedal constituye un importante sistema hidrológico, ya que la ciénaga es punto de descarga de las aguas subterráneas del norte, y de las aguas superficiales. A su vez se comporta como punto de descarga de la llanura cársica del sur durante el período lluvioso, inundando gran parte de la llanura cársica que a su vez sirve de filtro de sedimentos en su descarga a la zona costera, impidiendo con ello la movilización de sedimentos hacia las barreras coralinas.

16. Características ecológicas. (Principales hábitat y tipos de vegetación):

Los principales hábitat son los siguientes:

- a. Lagunas costeras: generalmente son poco profundas (0.2-2m) con variable intercambio con el mar, que depende de la amplitud de la marea; su conexión con el mar es a través de canales. La mayoría posee considerable aporte de agua, sedimentos y materia orgánica procedente de tierra adentro, lo que influye en su gran productividad biológica. Son las principales áreas de reproducción y cría de numerosas especies de invertebrados, brinda refugio y alimento a la avifauna acuática y alberga especies de alto valor ecológico.
- b. Manglares: son bosques de mangles que se desarrollan en costas bajas fangosas sobre suelos cenagosos, parcial o totalmente inundados. Estos presentan variedades fisionómicas, son monodominantes y mixtos, desde altos hasta achaparrados y en algunos casos están asociados a comunidades halófitas. Esto último condiciona una densa red de ecotonos que

brinda una relación ecológica muy rica. Generalmente se encuentran constituidos por la asociación de las cuatro especies presentes en Cuba: mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle prieto (*Avicennia germinans*), el patabán (*Laguncularia racemosa*) y la yana (*Conocarpus erecta*), siguiendo este orden desde el mar hacia la tierra. Constituyen un sustrato particular para la fijación de numerosos invertebrados. Además, aportan una gran cantidad de energía al ecosistema acuático mediante sus hojas, ramas y raíces, las cuales pasan a formar parte del detrito acumulado en los sedimentos. Sus raíces sirven de refugio a las etapas juveniles de especies comerciales y de interés científico. En estudios recientes se obtuvo para este biotopo el valor más elevado de riqueza para las aves.

- c. Bosques de mal drenaje: se distribuyen en las zonas de aguas someras de las llanuras anegadizas estacionalmente, en áreas con suelos hidromórficos y con las aguas subterráneas muy cercanas a la superficie. Están asociados a la zona de transición entre las zonas mejor drenadas y las inundadas, en su estrato arbóreo predominan los júcaros (*Bucida sp.*), la palma cana (*Sabal parviflora*), la yana, etc.
- d. Lagunas interiores: se encuentran alejadas de la tierra a más de un kilómetro de distancia, asociadas fundamentalmente a depresiones cársticas y cársticas tectónicas. Son más profundas que las costeras, de aguas dulces, de régimen permanente o estacional en dependencia de que su alimentación dependa de las lluvias o de las aguas subterráneas. Constituyen sitios de refugio y de alimentación de invertebrados, peces y aves, que son las que hacen un mayor uso de sus recursos.
- e. Turberas con herbazal: son las áreas de llanuras muy bajas (acumulativas, palustres, pantanosas) y depresiones de diverso origen, con depósitos turbosos y turbo margosos profundos, con predominio de herbazal de ciénaga sobre suelo hidromórfico. Constituyen sitios de especial interés para la conservación de especies de aves acuáticas por su riqueza y abundancia.
- f. Turberas con arbustos: Constituyen áreas de llanuras bajas acumulativas, palustres, pantanosas y depresiones de diverso origen con suelos hidromórficos turbosos y turbomargosos profundos, generalmente en zonas mejor drenadas y cubiertos por especies vegetales arbustivas y matorrales. En muchos casos corresponde a áreas con yanas y patabán.
- g. Bosque semideciduo: Es la formación vegetal más representativa, se desarrolla sobre suelos esqueléticos de piedra hueca, pobres, formados por rendzinas tropicales pardas y negras, contiene los mayores índices de biodiversidad del área. Esta formación vegetal presenta un gran interés para la conservación de la avifauna por la abundancia y diversidad de especies de aves que posee.

17. Principales especies de flora: (indicar por Ej. Especies/comunidades únicas, raras, amenazadas o biogeográficamente importantes, etc.)

A lo largo y ancho de este humedal se encuentra variedad en los tipos de vegetación presentes pudiéndose diferenciar los siguientes:

- Bosque de ciénaga: en esta área se comporta como una franja, entre el herbazal de ciénaga y el bosque semideciduo, por lo que aparecen algunos elementos, de ambas formaciones como el jagüey (*Ficus sp.*) y la palma real (*Roystonea regia*), así como algunas **Cyperaceae** en el herbazal. Predominan los júcaros (*Bucida sp.*), las especies epifitas como las orquídeas (*Encyilia sp.*) y bromeliáceas (*Tillandsia sp.*), lianas espinosas y helechos (*Nephrolepis sp.*). El suelo es mayormente turboso y en el se desarrollan yanas, palma cana, bagá (*Annona glabra*), roble (*Tabebuia sp.*) e hicaco (*Chrysobalanus icaco*).
- Herbazal de ciénaga: presenta un estrato herbáceo con cortadera (*Cladium jamaicense*), macío (*Thypha domingensis*), *Cyperus sp.* y carnívoras del género *Utricularia*, que varía en su altura desde 50 cm hasta más de 1.50 m en algunos lugares, todas sobre suelo fangoso. Se

encuentran pequeños cayos interiores de bosques de ciénaga con predominio de hicaco, bagá, júcaro y bordeando el herbazal aparece el júcaro espinoso (*Bucida angustifolia*) y abundantes epifitas.

- Manglares: conformado generalmente por un estrato de 10 m de altura, de una mezcla de mangle prieto como especie predominante, patabán, yana y mangle rojo.
- Bosque semideciduo: Es característica de estos bosques la presencia de dos estratos arbóreos, el superior formado por árboles caducifolios y el inferior, por siempreverdes esclerófilos. Se presentan emergentes, pero de forma muy aislada. Hay abundancia de arbustos y lianas. Las epifitas son muy escasas en este caso. Se presentan a veces elementos xerofíticos, espinosos y suculentas. Están presentes cuatro tipos de bosque semideciduo en la región:
- Bosque semideciduo mesófilo alto: Presenta algunos emergentes de 16-18 m de altura (a veces mayores), el estrato arbóreo dominante de 12-14 m y el estrato dominado de 6-8 m. El estrato arbustivo, de 0,5-1,5 m de altura, es ralo, y el estrato herbáceo crece hasta 0,3 m.
- Bosque semideciduo mesófilo medio: El estrato arbóreo alcanza de 10-12 (14) m de altura, el estrato arbustivo es relativamente denso, de 1-2 (3) m y el estrato herbáceo tiene hasta 0,5 m de altura.
- Bosque semideciduo mesófilo bajo: El estrato arbóreo alcanza de 6-8 m de altura, el estrato arbustivo es denso, de 4-6 m y el estrato herbáceo es abierto, de hasta 0,3 m.
- Bosque semideciduo micrófilo: El estrato arbóreo alcanza de 8-10 m de altura, el estrato arbustivo es denso, de 1-2 m y el estrato herbáceo es ralo, de hasta 0,3 (0,5) m de altura. En este tipo de bosque resalta la presencia de especies micrófilas y presenta mayor proporción de especies de la familia Leguminosae.
- Matorral bajo: Formado por arbustos y árboles pequeños, mayormente caducifolios, esclerófilos, micrófilos y elementos espinosos (pocos). Presentes en calizas costeras mayormente. El estrato superior alcanza de 2-3 m de altura y el estrato herbáceo es abierto, menor de 0,3 m de altura.
- Vegetación de costa rocosa: Se localiza en la costa sur y está formada por vegetación rupícola de matorral bajo halófito, a veces muy denso.
- Uveral: Bosque o matorral monodominante de costas arenosas, formado por un sólo estrato siempreverde, pobre en especies. Se localiza en franjas discontinuas estrechas y es dominante la especie *Coccoloba uvifera*. A continuación del uveral, se pueden apreciar franjas de vegetación con predominio de las especies *Thrinax radiata* y *Bursera simaruba*.
- Vegetación de playa arenosa: Se localiza en la costa sur y está formada por vegetación herbácea y sufruticosa.
- Vegetación sumergida: La vegetación sumergida se localiza en las áreas de las lagunas coralinas en la costa sur de la Isla y esta conformada en esta área fundamentalmente por macroalgas entre las que se destacan la Dictyotales y Fuciales, Corallinales y Caulerpales, en las zonas al Norte de la Península de Carapachibey en la Ensenada de la Sigüanea, y al Este del humedal, donde las aguas son más someras predominan las Fanerogamas y Macroalagas, los llamados seibadales donde predominan las *Thalassia* y los *Syringodium*.

Producto a la actividad antrópica existen plantas invasoras como son el marabú (*Dicrostachi glomerata*) y la casuarina (*Casuarina esquistifolia*), siendo las más predominantes.

18. Principales especies de fauna: (indicar por Ej. Especies/comunidades únicas, raras, amenazadas, abundantes o biogeográficamente importantes, etc. de ser posible incluir datos cuantitativos.)

En las aves encontramos varias especies endémicas de Cuba algunas de las cuales son subespecies endémicas de la Isla de la Juventud siendo las más frecuentes la cartacuba (*Todus multicolor*), el

carpintero verde (*Xiphidiopicus percussus ssp.*), el tocororo (*Priotelus temnurus ssp.*), la chillina (*Teretistris fernandinae*), la cotorra (*Amazona leucocephala leucocephala*), también la candelita (*Setophaga ruticilla*), La paloma cabeciblanca (*Columba leucocephala*), caretica (*Geothlypis triches*), Coco blanco (*Eudocimus albus*), Cagaleche (*Butorides virescens*), Garza azul (*Egretta caerulea*), Garza de vientre blanco (*Egretta tricolor*)

Dentro de los reptiles tenemos las tres especies de cocodrilos presentes en la isla, el cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*), endémico de Cuba y restringido a la ciénaga de Zapata y a la ciénaga de Lanier; el babilla (*Caiman crocodylus fuscus*), especie introducida y el cocodrilo americano (*Crocodylus acutus*), autóctono, todos con cierto grado de amenaza de extinción e incluidos en los apéndices de CITES; el majá de Santamaría (*Epicrates angulifer*), endémico de Cuba y en peligro de extinción, así como la Iguana (*Cyclura nubila nubila*) y la jicotea (*Pseudomis decusata*), además de otras especies de anolis.

Entre los mamíferos se encuentran a jutía conga (*Capromys pilorides relictus* y *C.p. ciprianoi*) subespecies endémicas de Cuba y la jutía Carabalí (*Mysateles meridionales*) especie endémica de la Isla de la Juventud.

Por diversas causas en la zona históricamente se han introducido distintas especies como lo son el ganado vacuno (*Bus taurus*), el venado (*Odocoileus virginianus*), el puerco (*Sus scrofa*), los gatos (*Felix catus*) entre otras asociadas a la actividad humana.

19. Valores sociales y culturales (por Ej. Producción pesquera, silvicultura, importancia religiosa, importancia arqueológica, etc.):

Esta región históricamente ha tenido una baja asimilación económica, en la actualidad existe un poblado, Cocodrilo, formado por trescientos habitantes y que debe su origen a la migración de personas de la Isla de Gran Caimán a principios del siglo XX. Este poblado cuenta hoy con los servicios básicos imprescindibles.

La actividad de los pobladores del lugar siempre ha estado dirigida históricamente a la actividad forestal y la pesca.

Silvicultura: Los bosques desde el punto de vista de la explotación forestal, se encuentran con la categorización de bosques protectores de litoral, protectores de aguas y suelos y protectores de la fauna, en su mayoría, existiendo algunos lotes con la categoría de productores donde se realizan talas selectivas para la obtención de madera rolliza y postes para el cercado, carbón y en ocasiones se explotan algunas especies con fines farmacológicos. La actividad apícola está muy desarrollada.

Producción Pesquera: Los bosques de manglares, las lagunas costeras y la zona de los pastos marinos y lagunas arrecifales, poseen una enorme importancia para las pesquerías comerciales y deportivas ya que estos son importantes sitios de refugio y de alimentación de juveniles de especies de peces y crustáceos de importancia comercial como: La langosta espinosa (*Panulirus argus*), el pargo criollo (*Lutjanus analis*), el pargo jocú (*Lutjanus jocu*), la Cubera (*Lutjanus cyanopterus*). En las zonas costeras se produce la captura de la manjúa utilizada para la captura del bonito (Meros) y de otras especies como el cobo (*Strombus gigas*) y el cangrejo de tierra (*Cardisoma guanhumi*), la que se ha incrementado en los dos últimos años. Existe además una cuota de captura de quelonios con fines investigativos.

Dentro de los recursos marinos se ha identificado y estudiado algunas especies de invertebrados para su uso en la medicina.

Actividad turística: La actividad turística en comparación con otras regiones del país podemos calificarla de incipiente, la afluencia de turistas está condicionada a la época del año, siendo el verano la temporada baja y el invierno la alta. Por la lejanía de la zona de los centros urbanos de la Isla de la Juventud el mayor por ciento de visitantes que visita al área son extranjeros, centralizándose la visita

de los nacionales al poblado de Cocodrilo y algunas playas.

Suministro de agua: Las aguas de sus principales lagunas interiores sirvieron para regar las áreas de arrozceras aledañas y los pastizales, la mayoría de los ríos que descargan sus aguas en estas fueron represados para su utilizar sus aguas para regar cultivos.

Actividad minera: Esta caracterizada por la extracción de turba, por parte de la agricultura para mejorar los suelos del norte, en la Ciénaga de Lanier, y la del carbonato de sodio con fines constructivos de la llanura cársica, también de esta zona se han realizado investigaciones para explotar estas rocas en la elaboración de lozas de revestimiento.

Actividad agropecuaria: Esta circunscrita a la Cooperativa de Producción agropecuaria “Costa Sur”, encargada de garantizar las viandas y vegetales a la comunidad de Cocodrilo y trabajando actualmente en la introducción de cabras para el suministro de leche a la mencionada comunidad.

Sitios de fomento de especies: En la ciénaga de Lanier, en Cayo Potrero específicamente, existe un criadero del Cocodrilo cubano (*Crocodylus rhombifer*) perteneciente a la Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna, donde se realizan diferentes estudios poblacionales de la especie con el objetivo fundamental de aumentar las poblaciones de estos y su reintroducción al medio natural, además, especialistas de la entidad mencionada ejecutan un proyecto relacionado con el estudio poblacional del Manatí antillano (*Trichechus manatus*).

Patrocinado por el Centro de Investigaciones Pesquera del Ministerio de la Industria Pesquera funciona desde hace más de diez años el Centro Experimental de Tortugas Marinas encargado de efectuar investigaciones relacionadas con el Carey (*Eretmochelys imbricata*) y del monitoreo anual de la etapa de anidamiento de las tortugas marinas.

Importancia arqueológica: En toda la región costera se han encontrado residuarios arqueológicos pertenecientes a una cultura precolombina caracterizada por las actividades de la pesca y la caza, que además dejaron su huella en diversas cuevas con pictografías en las que se destaca la cueva No1 de Punta del Este con 213 pictografías y declarada Monumento Nacional.

Existen evidencia de pecios en la zona de la época colonial, los que no se han estudiado adecuadamente.

20. Tenencia de la tierra/régimen de propiedad: (a) dentro del sitio (b) zona circundante.

Toda la tierra es propiedad estatal, siendo la Empresa Nacional Para la Protección de la Flora y la Fauna, perteneciente al Ministerio de la Agricultura, el principal tenente, mientras que los cuerpos de aguas interiores son tenencia del Instituto de Recursos Hidráulicos y la zona marina circundante es administrada por el Ministerio de la Industria Pesquera.

En las zonas circundantes la tierra es propiedad del Ministerio de la Agricultura y de Cooperativas Agropecuarias.

21. Uso actual del suelo: (a) dentro del sitio (b) zona circundante y / o cuenca.

DENTRO DEL SITIO	ZONA CIRCUNDANTE
Conservacionista	Agricultura (arroceras)
Extracción de turba	Ganadería (áreas de pastos)
Extracción de carbonato de sodio	Pesca comercial
Apicultura	
Extracción de madera	
Pesca comercial	
Pesca deportiva	
Buceo contemplativo	
Caza deportiva	

22. Factores adversos (pasados, presentes o potenciales que afecten las características ecológicas del humedal, incluyendo los cambios en el uso del suelo y por proyectos de desarrollo):

a) dentro del sitio	Pasados	Presentes	Potenciales	(b) zona circundante	Pasados	Presentes	Potenciales
	Actividad minera	x			x	Represamiento de los ríos	x
Incendios Forestales		x		Arroceras	x		
Caza y pesca furtiva		x		Ganadería		x	
Caza deportiva		x		Incendios Forestales			x
Turismo			x	Huracanes			x
Pesca comercial		x		Cambios climáticos		x	
Explotación forestal		x					

A) Dentro del sitio

- Actividad minera. La actividad minera se realizaba para la extracción de calizas cerca de Cayo Piedras. En estos momentos aunque están las instalaciones no se realiza la actividad, aunque existe la posibilidad en un futuro que se vuelva a explotar el área.
- Incendios forestales. Siempre existe la posibilidad de un incendio forestal debido a las tormentas eléctricas o por descuido de algún trabajador.
- Pesca y caza furtiva. Siempre existe la posibilidad de cazadores furtivos que entre al área a cazar o pescar sin permiso, aunque existe un cuerpo de guardabosques que está presente en la zona.
- Turismo. Existe la posibilidad en un futuro se extienda hacia esta zona el desarrollo turístico a mayor escala del que existe con instalaciones habitacionales, dado los valores naturales, playas y arrecifes coralinos del área.

- Pesca comercial. Existe una cooperativa pesquera en la comunidad de Cocodrilo con pequeñas lanchas y de forma artesanal.
- Explotación forestal. Existe explotación forestal a pequeña escala, que se realiza sobre la base de los planes de manejo y siempre realizando talas selectivas, no existen aserríos ni instalaciones propias pero se corta la madera, antes con mayor intensidad, ahora muy poca.

B) Zona circundante

- Represamiento de ríos. Para garantizar el abasto de la población del municipio, el riego a las áreas agrícolas y la industria, se construyeron un grupo de presas al Norte de la ciénaga que represan abundante agua, limitando el aporte de agua dulce a la ciénaga.
- Existió una arrocera al Norte de la ciénaga que se desactivo hace unos 4 años.
- Existe ganadería al Norte de la ciénaga, algún ganado se interna en el área, pero es muy poco.
- Incendios forestales. Existen alrededor del sitio posibilidad de incendios forestales que pueden ocurrir ya que en esta zona existe grandes zonas de pastizales por donde circulan muchas personas.
- Huracanes. Existe la posibilidad de una gran afectación producto a que la zona es tradicional con altas posibilidades de paso de los huracanes en la época del verano.
- Cambios climáticos. El área está sufriendo afectaciones por cambios climáticos como el ascenso de las aguas del mar, sequías, y otros cambios de las variables climáticas.

23. Medidas de conservación adoptadas (si el sitio, o parte de él, es un área protegida, categoría y estatuto jurídico de la misma, incluyendo cambios impuestos a sus límites, prácticas de manejo, existencia y puesta en práctica de planes de manejo oficialmente aprobados):

Todo el humedal está declarado Área Protegida de Recursos Manejados, el Acuerdo 534 del Consejo de la Administración, de 31 de diciembre de 1990 que pone en vigor las “medidas de protección de los recursos naturales en las áreas de desarrollo turístico del Sur de la Isla de la Juventud” y el 296 de 1998 del Consejo de la Administración que reconoce al Sur de la Isla y la cayería Este como una Región Especial de Desarrollo Sostenible.

Otros organismos e instituciones se han emitido resoluciones que le confieren protección a determinadas regiones dentro del humedal como son los aprobados por La comisión Nacional de Monumentos que declaró en su resolución 10/79 a Punta del Este como Monumento Nacional y a la resolución 560/96 del Ministerio de la Industria Pesquera que declara a Punta Francés y los barcos hundidos como Área Bajo Régimen Especial de Uso y Protección. Dentro del humedal, existe una propuesta de un Parque Nacional y dos Reservas Ecológicas.

En la actualidad se cuenta con un plan de ordenación forestal en fase de actualización para el manejo de los bosques.

El área de Punta Francés cuenta con su Plan Operativo de Manejo en ejecución.

24. Medidas de conservación propuestas pero aún no implementadas: (por Ej. Planes de manejo en preparación, propuestas oficiales de creación de áreas protegidas en el humedal, etc.)

- 1- Se han dado los pasos necesarios para la presentación al Consejo de Ministros para que declare al humedal en su totalidad como Área Protegida de Recursos Manejados, así como el Parque Nacional “Punta Francés” y las Reservas Ecológicas de “Punta del Este” y la “Ciénaga de Lanier”
- 2- Se encuentra en elaboración las políticas, directrices y regulaciones para el manejo de área
- 3- Iniciado el trabajo de elaboración del Plan Operativo de Manejo de la Reserva Ecológica “Punta del Este”
- 4- Se gestiona financiamiento para la elaboración del Plan de Ordenación Forestal.

- 5- Están identificadas varias zonas del humedal que deben ser estudiadas con vistas a su propuesta al Consejo de Ministros para que se analice su declaración como áreas protegidas

Categoría de Manejo	Nombre del Área	Significación
Reserva Ecológica	Ciénaga de Lanier	Nacional
Refugio de Fauna	El Guanal	Local
Reserva florística Manejada	Pinar sobre caliza	Local
Sin Categorizar	Siguanea	Local
Sin Categorizar	Guayacanal	Local

25. Actividades de investigación en curso e infraestructura existente: (por Ej. Proyectos en ejecución, instalaciones con que se cuenta, etc.)

En el área se ejecutan proyectos de evaluación y monitoreo de especies de la fauna como el manatí, los cocodrilos, los quelonios y el funcionamiento de los arrecifes coralinos, además de otros proyectos de desarrollo comunitario especialmente con el poblado de Cocodrilo. Estos son llevados a cabo por el Establecimiento de la Empresa para la Protección de la Flora y la Fauna del MINAGRI a través de una red de micro estaciones biológicas (5), se creó el Centro de Gestión y Servicios Ambientales y Tecnológicos del Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente, que cuenta para ello con dos estaciones de ecológicas ubicadas en Punta Francés y Punta del Este, también se encuentra en el área el Centro Experimental de Tortugas Marinas del Ministerio de la Industria Pesquera.

Se ejecutan además dos proyectos internacionales, uno sobre Áreas Marinas Priorizadas de Cuba con financiamiento de la WWF y la participación del Centro Nacional de Áreas Protegidas y otro de Investigaciones para la elaboración de un plan de manejo integrado del parque nacional Punta Francés, este último con el financiamiento del IRC y la participación del Centro de Investigaciones Marinas de la Universidad de la Habana.

26. Programas de educación ambiental en marcha (por Ej. Centros de visitantes, observatorios, folletos informativos, facilidades para visitas de escolares, etc.):

Se desarrollan acciones de educación ambiental en el humedal, entre las que se destaca el trabajo con los niños de las escuelas primarias de las comunidades aledañas al Parque Nacional Punta Francés, con los que se desarrollan círculos de interés sobre la vida y conservación de los cocodrilos, la protección de los quelonios y otras especies locales, el trabajo con la población adulta de las comunidades de Cocodrilo y Cayo Piedra.

27. Actividades turísticas y recreativas:

- 1) Excursiones: Al criadero de Cocodrilo, al poblado de Cocodrilo, las cuevas de Punta del Este y a las playas del lugar, a través de opcionales ofertadas ocasionalmente.
- 2) Centro de visitantes en el Parque Nacional "Punta Francés"
- 3) Buceo contemplativo: Se realiza de manera sistemática desde 1976 en la zona de Punta Francés donde existe un restaurante como infraestructura de apoyo a la actividad.
- 4) Crucerismo: Se ejecuta desde 1996 con un promedio anual de 25 000 vacacionistas que arriban a la zona de Punta Francés. Esta zona cuenta con una infraestructura de muelles de atraques que le permitirá incrementar la cantidad de visitas de cruceros de uno a tres en la semana, se espera que en el futuro como promedio pueda arribar a esta zona un crucero

diario. Como parte de este proceso de expansión se evalúan nuevos lugares de arribada como es el caso de Punta del Este.

- 5) Caza cinegética: se viene realizando desde hace más de 5 años en la temporada de agosto a septiembre la caza de la paloma cabeciblanca (*Columba leucocephala*) y en la temporada de invierno a los patos que migran en esa época desde América del Norte, esta actividad se realiza sobre la base de estudios y planes de aprovechamiento cinegéticos.

Planes futuros: En la actualidad el humedal muestra un bajo uso turístico con excepción de la zona de Punta Francés, para el futuro está contemplado en los planes de desarrollo turístico la construcción de una planta hotelera de más de 2000 habitaciones esencialmente para el turismo de sol y playa en Punta del Este, Playa Blanca, El Guanabaco, Carapachibey y Cocodrilo, además de la creación de una marina en Punta del Este.

28. **Jurisdicción:**

País: Cuba

Municipalidad: Municipio Especial Isla de la Juventud.

Administrativa: Ministerio de la Agricultura

Ministerio de la Industria Pesquera

Ministerio de Ciencia Tecnología y Medio Ambiente

Régimen de propiedad: Estatal

29. **Autoridad/institución responsable de la gestión/manejo del humedal:**

Existen varias entidades encargadas de la gestión y manejo del humedal:

Gestión Ambiental:

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente,

Delegación Territorial Isla de la Juventud.

Calle 41 N^o 4625. Nueva Gerona. Isla de la Juventud. Cuba. Teléfono Fax: 537 061 22122

Lic. Leonardo Cruz Cabrera Director E-mail leonardo@gerona.inf.cu

Gestión de los Recursos Forestales:

Ministerio de la Agricultura

Delegación de la Agricultura

Servicio Estatal Forestal

Telef. 061 23368 y 22995

Ing. Lazara Cárdenas E-mail: no tiene

Manejo de Áreas Protegidas:

Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente,

Delegación Territorial Isla de la Juventud. Centro de Gestión de Áreas Protegidas

Calle 41 N^o 4625. Nueva Gerona. Isla de la Juventud. Cuba. Teléfono: 202 4570 Fax: no tiene

Lic. José F. Izquierdo Novelle E-mail: pepe@gerona.inf.cu

Ministerio de la Agricultura

Unidad Territorial de la Empresa para la Conservación de la Flora y la Fauna.

Calle 13 final Sierra de Caballo. Nueva Gerona. Isla de la Juventud.

Teléfono 537 061 22089, E-mail: no tiene

Manejo de los Recursos Pesqueros:

Empresa Pesquera Industrial Pesca Isla

Calle 28 entre 31 y 33 Nueva Gerona. Isla de la Juventud. Teléfono 537 061 22721 Fax: no tiene

Angel Pérez – Director E–mail: no tiene

30. Referencias bibliográficas: (sólo las científicas y técnicas.)

- Informe del Taller Internacional sobre el Cocodrilo Cubano (*Crocodylus rhombifer*)
- “ Análisis de la viabilidad de la población y del hábitat “ Ciénaga de Lanier. Isla de la Juventud.2000.
- Informe Técnico “ Caracterización del Humedal: Ciénaga de Lanier”. Delegación INRH. Isla de la Juventud. 2000.
- Borhidi, A. (1991): The vegetation map of Cuba. En *Phytogeography and vegetation ecology of Cuba*. Cap. V: 389-464.
- Bravo, J.; N. J. Windevoxhel (1997): Manual para la identificación y clasificación de humedales en Costa Rica. UICN/HORMA/MINAE: Embajada Real de los países bajos. 37pp.
- Capote, R y L. Menéndez (1994): LA vegetación de los humedales cubanos. Resumen en el II Simposio Internacional humedales 94, C. de Zapata. Cuba.
- Estrada, A.R. (1993_a): Herpetofauna del Archipiélago de los Canarreos, Cuba. *Poeyana*, 431: 1-19.
- Frazier S. (1996): *Visión General de los Sitios Ramsar en el Mundo*. Publicaciones de Wetlands International. Oxford.
- García, E.E.; R. Capote y J. Urbino (1988): Mapa de la vegetación actual de la Isla de la Juventud a escala 1:250000. *Acta Botánica. Cub.*, 70: 1-6
- García, E.E.(1990) La vegetación del Sur de la Isla de la Juventud. Tesis en opción al grado de Dr. en Ciencias Biológicas. Ciudad de la Habana, 109 pp. + 1 mapa, 31 fig., 9 tablas y 5 anexos. (inédito)
- García, E.E.; R.P. Capote y J. Urbino (1992 a): Mapa de vegetación del Sur de la Isla de la Juventud a escala 1:50 000. Impreso ICGC.
- García, E.E.; B. Sánchez, J.F. Milera, L.V. Moreno, J.A. Alemán, J.L. Fontenla, A. Avila, R. Borroto, I. Ramos y T. Escobar (1992 b): Mapa de áreas y táxones de interés de la flora y la fauna del Sur de la Isla de la Juventud a escala 1:250 000. Impreso ICGC.
- Garrido, O. H. Y A. Shwartz (1969): Anfibios, reptiles y aves de cayo Cantiles. *Poeyana* 67: 1-44.
- H. Alain (1946): Notas taxonómicas y ecológicas sobre la flora de Isla de Pinos. *Contrib. Ocas. Mus. Hist.*
- *Nat. Del Colegio de LA Salle*, 7: 1-115.
- Martínez, A y R. Gotera ; (1985): Proyecto de planificación ambiental del Municipio especial de la Isla de la Juventud (mapas).
- Martínez, A ; (1987 a): Mapa de cuevas y sitios arqueológicos del sur de la Isla de la Juventud escala 1: 100 000 (inédito) Nueva Gerona Isla de la Juventud.
- Martínez A.; (1987 b): Mapa de pendiente del sur de la Isla de la Juventud escala 1: 100 000 (inédito) Nueva Gerona, Isla de la Juventud.
- Martínez, A. y colaboradores ; (1996): Propuesta del Parque Nacional Marino Punta Francés, Isla de la Juventud. Informe de trabajo del Centro Nacional de Areas Protegidas, La Habana.
- Martínez A, M.C. Martínez; R. Estrada; C. Carrodegua; J. Izquierdo; E. Batistapau; J. C Martínez; A. Serpa ; (1997): Reconocimiento Ambiental al área en uso público del Parque Nacional Marino propuesto Punta Francés, Isla de la Juventud. Informe de trabajo. Centro Nacional de Areas Protegidas (CNAP), La Habana.

- Mateo, J. (1995): Las áreas protegidas en Cuba: Tipos y criterios. Conceptos y estrategias de protección. Trabajo presentado en el Simposio “ La investigación sobre Cuba. Diálogo entre investigadores alemanes y cubanos”. Alemania.
- Mugica, L. ; y M. Acosta (1992): Breve caracterización de la comunidad de aves de Cayo Largo y Cayo Hicacos (Grupo insular de los Canarreos). Cien. Biol.,(25): 20-29.
- Oviedo, R. (1991): La flora de la Ciénaga de Zapata: Su diversidad ecológica y potencialidades de uso. Resumen en primer simposio sobre el desarrollo socioeconómico de los humedales. C. de Zapata.
- Zenaida Sánchez Proenza et al. (1986) Determinación de los polígonos y la estrategia metodológica para la organización del sistema de práctica de campo de la especialidad de biología en la Isla de la Juventud. Informe de investigación. (inédito).