

**MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
VICEMINISTERIO DE AREAS PROTEGIDAS Y BIODIVERSIDAD  
Dirección de Biodiversidad  
Departamento de Vida Silvestre**



**Informe sobre Monitoreo de Bubies en Cayo Tuna, Montecristi,  
Temporada 2017**

Santo Domingo, República Dominicana  
Julio, 2018

## Participantes



Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales  
Vice-ministerio de Áreas Protegidas y Biodiversidad  
Tel.: (809) 567-4300  
www.ambiente.gob.do

### **Informe Monitoreo de Bubías en Cayo Tuna, Montecristi, Temporada 2017**

**Dirección:** José Manuel Mateo  
**Coordinación técnica y revisión:** Gloria Santana

#### **Técnicos participantes**

Domingo Sirí Núñez (Técnico Departamento de Vida Silvestre)  
Cipriano Rosario (Técnico Departamento de Recursos Genéticos)

#### **Personal local de apoyo al monitoreo en la Dirección Provincial de Montecristi**

Johnny Acevedo (Administrador del Parque Nacional de Montecristi)  
Nelson Abreu Cordero (Capitán, SENPA)  
Rafael Valeriano de la Cruz (Inspector)  
Amalio Antonio Ortiz (Capitán del bote)

#### **Personal de vigilancia desde el Barco Mago del Mar**

Antonio Rafael Castellano M. (Capitán del Barco Mago del Mar)  
Julián Feliz Pérez  
Juan Pablo Aquino Beltre  
Manuel de Jesús Castro Gonzales

**Cita bibliográfica:** Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2018. Informe monitoreo de bubías en Cayo Tuna, Montecristi, Temporada 2017. Santo Domingo, República Dominicana. 17 páginas.

## **Índice de contenido**

<b>Contenido</b>	<b>Pagina</b>
<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>Metodología</b>	<b>5</b>
<b>Resultados</b>	<b>6</b>
<b>Comparación de los estimados poblacionales de bubíes o gaviotas (Sternidae) en Cayo Tuna, Montecristi, durante los años 2005–2017: Discusión de los datos</b>	<b>10</b>
<b>Problemática en el 2017</b>	<b>13</b>
<b>Impactos</b>	<b>13</b>
<b>Conclusión</b>	<b>13</b>
<b>Recomendaciones</b>	<b>14</b>
<b>Bibliografía</b>	<b>15</b>
<b>Anexo 1. Especies de aves asociadas al Cayo Tuna, 2005- 2014</b>	<b>17</b>

## **Introducción**

Los Cayos Siete Hermanos son áreas protegidas como Refugio de Vida Silvestre. Estos cayos, en especial el Tuna, juegan un importante papel, ya que sirven de albergue y área de reproducción para especies nativas y miles de gaviotas (bubíes) que llegan para anidar en determinadas épocas del año, sirviendo de puente para aves migratorias en viaje de ida y regreso.

Los bubíes y gaviotas son aves migratorias sujetas a la vulnerabilidad de los impactos ambientales que afectan el Cayo Tuna, el cual es visitado por estas aves cada año para reproducirse y cuando ya los pichones están aptos para volar, inician su viaje hacia su lugar de origen. Para contribuir a su conservación se requiere de la implementación de medidas de protección que se requiere de la cooperación entre los países que forman parte de sus áreas de distribución.

Una parte importante de la contribución de los bubíes al equilibrio ecológico, es el hecho de que son aves guaneras que depositan en el fondo marino el guano, un abono de heces fecales para el crecimiento de algas y plántulas que sirven de alimento a peces de los cuales se nutren estas y otras aves.

Como parte de los trabajos para la conservación de especies amenazadas y en cumplimiento a la Convención para la Conservación de Especies Migratorias de Animales Silvestres (CMS), el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, a través de los Viceministerios de Recursos Costeros y Marinos y el de Áreas Protegidas y Biodiversidad, iniciaron, en el año 2005, un Programa de Protección, Vigilancia y Monitoreo de las poblaciones de bubíes (gaviotas), en el Cayo Tuna, el cual forma parte del Refugio de Vida Silvestre Cayos Siete Hermanos.

A partir del 2009, gracias al apoyo económico del Ministerio de Hacienda y al gran interés mostrado por el Ministerio de Medio Ambiente, este programa se vio fortalecido, con la incorporación del Barco El Mago del Mar con un personal asignado que desde entonces se encarga de mantener una vigilancia permanente durante la época reproductiva de los bubíes y de esa manera evitar que se produzcan saqueos de nidos y pichones por parte de nacionales haitianos y dominicanos.

A partir del 2011, técnicos del Departamento de Vida Silvestre, de la Dirección de Biodiversidad, realizaron un entrenamiento a 20 personas de la Dirección Provincial Ambiental de Montecristi, en técnicas y metodología de monitoreo de bubíes, a fin de ser incorporados al programa y obtener una mayor participación local. De estas 20 personas fue seleccionado un equipo de cinco Guardaparques e inspectores de vida silvestre que diera continuidad al Programa de Monitoreo de las especies objeto de estudio, asesorado y acompañado del personal técnico responsable.

El objetivo del programa de monitoreo y vigilancia de bubíes en Cayo Tuna, es estimar las tendencias poblacionales de los mismos, así como determinar el estado de la

reproducción, de manera que los resultados puedan servir de base para la toma de decisiones sobre cualquier situación que pueda estar afectando de manera negativa el estado de conservación.

En el presente informe se muestran los resultados de los censos de bubíes o gaviotas realizados en el Cayo Tuna, correspondiente a la “Temporada 2017”, así como también un resumen y discusión sobre el comportamiento de las poblaciones por especies, durante todos los años de monitoreo desde el 2005 al 2017.

## **Metodología**

Para el monitoreo correspondiente a la Temporada 2017, el equipo técnico del Departamento de Vida silvestre realizó un total de tres viajes al Cayo Tuna durante los meses de abril, junio y agosto, en los cuales se reforzó la capacitación de personal local, se realizaron actividades de censos de los bubíes y se realizó la supervisión del trabajo realizado por el personal previamente entrenado. Por otra parte el personal local visitó el cayo dos veces por mes en ausencia de los técnicos de Vida Silvestre para dar seguimiento a las actividades de conteos en las parcelas establecidas. Los censos fueron realizados en horas de la mañana, entre las 7:00 a las 10:30 a.m.

Las observaciones se hicieron con ayuda de binoculares marca Pentax, con capacidad óptica de 10x50 mm y fueron tomadas fotografías con una cámara digital marca Nikon Cool Pix p510, lente 42x: 4.3-180mm. Para la identificación de otras especies que visitan el Cayo Tuna, se utilizaron las guías de campo de Latta *et al.* (2006) y (Raffaele *et al.*, 1998).

Para la recolección de los datos en las parcelas, se utilizó un formulario previamente elaborado y el llenado de los mismos fue realizado por el equipo técnico y por el personal local que trabaja para tales fines. La densidad poblacional estuvo definida como el número total de individuos por unidad de área, que en este caso fue realizado en base a 4 parcelas de 50 x 50 mts<sup>2</sup>. Para calcular el número total de parcelas presentes en el cayo se utilizó la fórmula siguiente:

$A = \text{superficie (St) total del cayo} / \text{superficie (SP) de una parcela} = \text{No. de parcelas (NP)}$   
en metros

$$A = ST / SP = NP$$

$$A = 120,000 \text{ mts}^2 / 50 \times 50 \text{ mts}^2 = 48 \text{ parcelas}$$

Donde; 120,000 mts<sup>2</sup>, es igual a la superficie total del cayo y 50 mts<sup>2</sup> a la superficie de una parcela, expresados en metros.

Para la estimación del número total de huevos (TH) y pichones (TP) en todas las parcelas del cayo de las especies *Onychoprion fuscatus*, *Onychoprion anaethetus* y *Anous stolidus*, se utilizaron las formulas:

$$TH = h \times a \quad \text{y} \quad TP = p \times a$$

Donde;  $h$  = es el promedio de huevos por parcela,  $p$  = es el promedio de pichones por parcela y  $a$  = es el número total de parcelas en que se divide la superficie del cayo, que para este caso son **48**.

Para la estimación del número de individuos adultos ( $A$ ), se utilizó la fórmula:  $A = \hat{h} \times 2$

Donde;  $h$  = número total de huevos en todas las parcelas.  
 $2$  = se refiere a que en cada nido interviene una pareja de adultos.

Para la estimación del número total de individuos de una especie ( $N$ ), se utilizó la fórmula:  $N = TP + A$

Donde; **TP** = es el número total de pichones en todas las parcelas del cayo.  
 $N$  = es el número total de adultos en todas las parcelas.

En el caso de las especies *Onychoprion fuscatus* y *Onychoprion anaethetus*, las que deberían tratarse por separado, se tratan juntas debido a la similitud de ambas especies tanto en el color de su plumaje como en el de sus huevos.

Por otro lado, para la especie *Thalasseus sandvicensis*, se realizaron registros directos, cuantificando todas los individuos, nidos y pichones, debido a que la distribución de los nidos se localizan en una sola área de aproximadamente seis (6) metros de distancia lineal.

## **Resultados**

### **Temporada 2017**

La Temporada 2017, inició con un taller encabezado por el Director de Biodiversidad, José M. Mateo Feliz y la Encargada del Departamento de Vida Silvestre, Gloria Santana. Participo también el Director Provincial de Montecristi, así como el personal de vigilancia y monitoreo. En este taller se analizaron los resultados de los trabajos de años anteriores, se discutió la problemática y dificultades y se tomaron algunas decisiones que contribuyeron a mejorar las condiciones de trabajo.

El 2 de abril del 2017, el equipo técnico de Vida Silvestre hizo una primera visita al Cayo Tuna (el día 12 abril del 2017), a fin de comprobar si ya había iniciado la llegada de los bubíes al cayo, acondicionar y redelimitar nuevamente las parcelas, confirmar las medidas y reemplazar las estacas que marcan las parcelas con el fin de obtener más precisión en la obtención de los datos.

Durante esta visita, no se registró la presencia de ninguna especie de aves, lo que mostró que aún no había iniciado la llegada de los bubíes como especies migratorias.

Por otra parte, no se encontraron rastros ni vestigios de ratas (*Rattus rattus*), la cual parece que fue erradicada del Cayo, como producto de las actividades llevadas a cabo por Nelson García, técnico de Regulaciones y Controles con el apoyo del personal local de monitoreo y vigilancia. Sin embargo tenemos que decir que es necesario realizar este mismo trabajo en los demás cayos adyacentes, a fin de evitar que las ratas se vuelvan a establecer en Cayo Tuna.

Ya para mediado del mes de mayo aparecen los primeros huevos de la especie de bubi (*Onychoprion fuscatus*), de acuerdo al muestreo hecho por el equipo local realizado en esa fecha. Estos encontraron algunos huevos en las parcelas 1, 2, 3 y 4, tanto de las gaviotas oscura (*Onychoprion fuscatus*), como de la gaviota monja (*Onychoprion anaethetus*).

Para los resultados, luego de aplicar la fórmula a los datos de los conteos de bubies en las cuatro parcelas establecidas en el Cayo Tuna, durante la temporada correspondiente al presente año (2017), se tomaron en consideración los meses de junio, julio y agosto, donde ocurrieron los mayores valores para las diferentes especies.

En la tabla 1, se puede ver que para el caso de la gaviota oscura, *Onychoprion fuscatus*=*Sterna fuscata* y la gaviota monja, *O. anaethetus*=*Sterna anaethetus*, se contó la mayor cantidad de huevos y pichones en los meses de junio y julio, respectivamente, con un total de 407 nidos que contenían un huevo cada uno. El promedio fue de **102**, y 300 pichones y volantones con promedio de **75** (fotos 1 y 2), (fotos 3, 4, 5 y 6).



Foto 1 y 2.- *Onychoprion fuscatus* en nidos con huevo (D.S.N)



Foto 3. - Pichón de *Onychoprion fuscatus* (N.G.M)



Fotos 4 y 5.- Adulto de *Onychoprion anaethetus* y huevo (D.S.N)



Foto 6. - Pichón de *Onychoprion anaethetus* (C.O)

Por lo que multiplicando los promedios de huevos y pichones por 48 (No. de parcelas), tendríamos 4,896 huevos y asumiendo que en cada nido interviene una pareja tenemos que multiplicarlo por 2 (dos), que serían 9,792 individuos, más 3,600 pichones y volantones, para un total de **13,392** ejemplares para esas dos especies, aunque creemos que la *Onychoprion fuscatus* es la más abundante.

Mientras que para el bubi o cervero, *Anous stolidus* (fotos 7, 8 y 9), tomando como meses picos los mismos que para las especies anteriores, tendríamos 104 con huevos, con promedio de 26, y 131 pichones y volantones para un promedio de 33.

Multiplicando los promedios de huevos y pichones por 48 tendríamos 1,248 (2) serían 2,496 individuos más 1,584 pichones y volantones para un total de **4,080** ejemplares.



Fotos 7 y 8.- Adulto y huevo de (*Anous stolidus*) (D.S.N. y C.O.)



Foto 9. Pichón de *Anous stolidus* (D.S.N.)



Tabla 1.- Número de huevos y pichones por parcela de las especies *O. fuscatus*, *O. anaethetus* y *Anous stolidus* en Cayo Tuna (junio, julio y agosto, 2017).

Parcelas	<i>Onychoprion fuscatus</i> <i>Onychoprion anaethetus</i>		<i>Anous stolidus</i>	
	Huevos	Pichones	Huevos	Pichones
1	109	125	14	42
2	136	50	30	16
3	117	104	18	26
4	45	21	42	47
<b>Totales</b>	<b>407</b>	<b>300</b>	<b>104</b>	<b>131</b>
<b>Promedios</b>	<b>102</b>	<b>75</b>	<b>26</b>	<b>33</b>

**Nota:** Estos datos fueron estimados tomando en cuenta los meses de junio, julio y agosto del 2017, debido a inconvenientes en la toma de los datos.

Con relación a mortandad, se considera que fue baja, encontrando sólo cinco individuos muertos correspondientes a la gaviota oscura *O. fuscatus* y uno de la gaviota pico negro, *T. sandvicensis*.

En cuanto a la gaviota pico negro (*Thalasseus sandvicensis*), ya para mediado del mes de junio aparecieron 69 nidos con un huevo cada uno de ellos y un pichón. Mientras que en los censos del 27 de junio realizado por el equipo local se registraron 35 pichones y 35 huevos (fotos 10, 11 y 12); sin embargo para finales del mes de agosto durante el conteo del equipo técnico de Vida Silvestre, ya los adultos y pichones de la especie habían abandonado el cayo quedando en el área ocho huevos infértiles. En ese sentido se estima que la población para esa gaviota, si al principio se encontraron 70 nidos con huevos, y si en cada nido interviene una pareja, sería de  $70 (2)=140$  más 62 pichones que volaron, suman **202 individuos**, excluyendo los restantes ocho huevos del total de 70 que no eclosionaran.



Fotos 10 y 11.- Huevos y adultos de *T. sandvicensis* (D.S.N.)



Foto 12. Volantones de *T. sandvicensis* (D.S.N.)

### Comparación de los estimados poblacionales de bubíes o gaviotas (Sternidae) en Cayo Tuna, Montecristi, durante los años 2005–2017: Discusión de los datos

En el cuadro 2, se observa cual ha sido la tendencia de las poblaciones de cuatro especies de bibíes y gaviotas.

Tabla 2. Estimado poblacional de las especies de bubíes (*Onychoprion fuscatus*, *O. anaethetus*, *Anous stolidus*, *Sternula antillarum* y *Thalasseus sandvicensis*) durante los años 2005-2017 en Cayo Tuna, Montecristi.

<b>Año</b>	<b><i>O. fuscatus/ O. anaethetus</i></b>	<b><i>A. stolidus</i></b>	<b><i>S.antillarum</i></b>	<b><i>T. sandvicensis</i></b>
<b>2005</b>	5,558	1,680	216	-
<b>2006</b>	-	-	-	-
<b>2007</b>	-	-	-	-
<b>2008</b>	6,904	4,668	160	-
<b>2009</b>	13,307	6,621	183	-
<b>2010</b>	14,024	7,950	110	-
<b>2011</b>	13,852	1,245	-	86
<b>2012</b>	13,081	5,049	-	254
<b>2013</b>	13,776	5,088	-	180
<b>2014</b>	13,560	4,824	-	186
<b>2015</b>	11,796	4,176	-	116
<b>2016</b>	11,592	4,248	-	125
<b>2017</b>	13.392	4,080	-	202
<b>Promedio anual</b>	<b>10,587</b>	<b>4,538</b>	<b>167.25</b>	<b>164.14</b>

#### Gaviota oscura y monja (*Onychoprion fuscatus* y *O. anaethetus*)

Los resultados de los censos realizados en 2005, registraron un total de 5,558 individuos para ambas especies. Para el año 2008, hubo un aumento del 24% (1,346) del total de

ejemplares, a pesar del paso de la tormenta Hanna por la zona, lo cual afectó tanto a la vegetación del cayo, como a las poblaciones de bubíes, llegándose a encontrar muchos individuos muertos durante esa temporada, principalmente de la gaviota oscura.

Para el año 2009, la tendencia continuó en aumento, con un total de 48% (6,403) del total de individuos. Estos aumentos estuvieron asociados con el fortalecimiento de la vigilancia en el cayo, por parte del personal del barco Mago del Mar.

Es importante señalar que estos aumentos también pueden estar relacionados con los cambios en la metodología para estimar la población. Anteriormente, se utilizaba el método de transectos con puntos de conteos (6 puntos en el área del cayo con distancia de cada 100 metros entre cada punto), y a partir del año 2009, se empleó el método de conteo por parcela, estableciéndose tres (3) parcelas de 50 mts<sup>2</sup> en el área del cayo. Este método demostró ser más efectivo y preciso para estimar la población.

En el año 2010, se registró un aumento de 717 individuos. Por otro lado, para los años 2011-2012, hubo un descenso de 172 y 771 individuos, respectivamente. Durante el 2012, también se estimó el índice de mortandad que fue de 224 ejemplares para ambas especies, la causa principal de muerte fue debido a que los pichones se enredan con la vegetación muriendo por inanición.

Durante la temporada del 2013, hubo un aumento de 695 individuos a pesar de que el índice de mortandad fue de 176 individuos para estas especies.

En el 2014, también se registró un descenso de 216 individuos, debido a la extracción de nidos y pichones del cayo de forma ilegal.

Los datos para el año 2015, muestran una disminución de 1,764 individuos, en relación con la temporada anterior. Estos resultados están relacionados con la depredación de huevos y pichones por parte de la especie *Rattus rattus*.

Para los años 2016 y 2017, se registraron 11,592 y 13,392 individuos respectivamente, presentando una diferencia de 1,800 individuos para las dos especies de gaviota, a favor del este último año (2017), esto pudo estar relacionado con la toma de datos, ya que hubo que tomar como meses pico de reproducción a junio, julio y agosto. También hay que resaltar la efectiva vigilancia del personal del Mago del Mar, así como la erradicación de las ratas del Cayo Tuna.

### **Cervero (*Anous stolidus*)**

Esta es la segunda especie más abundante en el cayo durante las temporadas de anidamiento. En el 2005, se estimó una población de 1,680 individuos.

Durante los censos realizados en 2008, se observó un aumento del número de individuos con un total de 4,688. Este aumento pudo estar relacionado con la toma de datos, que fueron realizados durante los meses pico de reproducción (Julio y agosto) en comparación con años anteriores.

En el año 2009, hubo un aumento del 29% (1,953) de los individuos. En el 2010, la tendencia poblacional continuó con un aumento del 41% (3,282) de los individuos. Estos aumentos pudieron estar relacionados con la efectividad de la vigilancia, mediante la incorporación permanente del personal del barco Mago del Mar durante toda la temporada de anidamiento, así como la colaboración del personal del Servicio de Protección Ambiental (SENPA) y de la Marina de Guerra. Así como también, por los cambios en la metodología para estimar la población, ya mencionados anteriormente.

Para el año 2011, hubo una disminución de los individuos de la población. Es probable que estos resultados estén relacionados con la reducción en el follaje de los arbustos en los lugares de anidamiento, ya que estos anidan en las ramas de dichos arbustos. Un margen de error podría también estar relacionado con la recolección de los datos y el llenado de los formularios por parte del equipo local de Guardaparques entrenado para hacer los censos en el cayó.

La población se mantuvo más o menos estable durante los años 2012-2013, con un promedio de 5,068 individuos. Sin embargo, durante el año 2014, hubo un descenso de ejemplares debido a extracción de huevos y nidos por parte de ciudadanos haitianos y dominicanos que aprovecharon la ausencia del Mago de Mar, cuando este se dirige a tierra para abastecerse de alimento y combustible.

Por otro lado, la disminución registrada para el año 2015 fue de aproximadamente un 14% de los individuos, con relación a la temporada anterior. Este descenso se debe mayormente a la presencia de la especie *Rattus rattus* en el cayó.

En tanto que para el cervero (*A. stolidus*) en el año 2016 se contaron 4,248; mientras que para 2017 se registraron 4,080, 168 individuos menos que en el año anterior, esto también pudo estar relacionado con el llenado de los formularios. No obstante, dicha población se mantuvo más o menos estable.

### **Gaviotica (*Sternula antillarum*)**

Para la fecha de inicio de los censos (2005), se registraron 216 individuos anidando en el cayó. Durante los años 2006-2007, no se realizaron los monitoreos, por tanto no existe información sobre la especie para esa fecha. La información de los censos para los años 2008-2010, muestra un descenso de sus poblaciones, probablemente debido a que esta especie anida en un área muy específica del cayó, generalmente en el extremo norte del mismo y su nidificación pudo estar afectada por la poca disponibilidad de gramíneas que tenía el cayó en ese entonces.

En el 2010, se registró el último año el anidamiento de la especie en el cayó. Aún se desconocen las causas de por qué esta especie dejó de anidar en este cayó.

### **Gaviota Pico Negro (*Thalasseus sandvicensis*)**

En el 2011, se registró por primera vez, la presencia de esta especie anidando en el cayó, con un total de 86 individuos gregarios en una pequeña área de la parte oriental del cayó. Para el 2012, aumentó la cantidad de individuos con un total de 254. Para los años 2013-2014, se registraron un total de 180 y 186 individuos respectivamente. Sin embargo, para el año 2015, se registró un descenso, en comparación con los años

anteriores, probablemente debido a la depredación de la especie introducida *Rattus rattus*.

Mientras que, en el 2016 se incrementó ligeramente en comparación con los censos del año anterior, ya que se estimó una poblaciones 125 individuos, excluyendo 30 huevos del total de 52 registrado, que se ignora su paradero.

En general es importante destacar que, existen otros factores que influyen en la mortalidad de los bubíes, principalmente de las especies que anidan en el sustrato arenoso como son la presencia de crustáceos y del caracolero (*Haematopus paleatus*), entre otros. También durante la temporada del 2014 se incorporó en el cayo una nueva parcela, con el fin de recolectar más informaciones que hagan las estimaciones más precisas.

### **Problemática en el 2017**

Entre los problemas que dificultan el monitoreo de los bubíes, están la falta de un bote permanente con un motor de por lo menos 75 caballos de fuerza que incluya herramientas para cualquier eventualidad que pueda presentarse durante los viajes hacia el Cayo Tuna.

### **Impactos**

Los impactos más notorios durante la época de reproducción de los bubíes es la extracción de los huevos, tanto por nacionales haitianos como por dominicanos que saquean los nidos para vender sus huevos en las calles de Montecristi y lugares cercanos debido a que se le atribuyen propiedades afrodisíacas.

Se destaca también la pesca indiscriminada usando artes inadecuados como trasmallos, Chinchorro de arrastres y Palangre, entre otros. De suma importancia es la acumulación de basura en los alrededores del Cayo, lo cual trae consigo mucha contaminación, trastornos en los lugares de anidamientos y hábitat de los bubíes; así como plagas como son los roedores (ratas) que proceden de otros cayos o de tierra firme.

Una situación que actualmente está impactando el Cayo Tuna es el hecho de la llegada de visitantes, lo cual al parecer no obedece a una planificación y programación organizada y controlada por el Ministerio de Medio Ambiente. De esa manera los visitantes caminan sin control por cualquier lugar del Cayo, causando impactos en áreas de anidamiento de bubíes y en lugares donde todavía los pichones están esperando para iniciar sus vuelos.

### **Conclusión**

Los resultados de estos monitoreos resaltan la importancia de conservación de los Cayos Siete Hermanos, en especial Cayo Tuna, como lugar de anidamiento para distintas especies migratorias y nativas.

Durante la temporada de anidamiento correspondiente al 2017, se produjo un aumento poblacional para *O. fuscatus* y *O. anaethetus*, esto pudo estar relacionado con la erradicación de la rata (*Rattus rattus*) en el cayo, ya que se comprobó que estas han

desaparecido, sin embargo en lo que concierne al bubi (*Anous stolidus*), se obtuvo una ligera disminución, tal vez por algunas dificultades en el llenado de los formularios durante la recolección de datos.

Es oportuno resaltar que, recientemente se hizo una reunión con el personal local que se encarga de recopilar los datos de monitoreo, con la finalidad de orientarlos y reforzar el sentido de responsabilidad en el llenado de los formularios para que los datos puedan ser comparables y eficaces.

### **Recomendaciones**

-En primer lugar se debe garantizar la permanencia del Barco El Mago del Mar durante la época de reproducción de los bubies en Cayo Tuna, a fin de contar con una vigilancia permanente y evitar impactos negativos que incluyen saqueos de nidos y extracción de huevos y pichones, así como de las aves propiamente dicha.

-Desarrollar un programa de erradicación de *Rattus rattus* en los cayos adyacente al Tuna, de tal manera que no se trasladen al mismo.

-Utilizar técnicas como el anillamiento en las aves de bubies que anidan en Cayo Tuna, con la finalidad de obtener datos acerca de la dinámica de las poblaciones y patrones migratorios de estas especies.

-Continuar proporcionando la logística necesaria para realizar los viajes en las fechas indicadas, lo que permitirá que los datos sean comparables con los años siguientes y de esa manera evaluar las tendencias poblacionales de las especies en estudio.

-Manejar los residuos sólidos de las zonas costeras de la provincia de Montecristi y en especial de los cayos.

- Tomando en cuenta que el Cayo Tuna es un área protegida denominada como Refugio de Vida Silvestre, consideramos que la Dirección de Áreas Protegidas, se debe abocar a implementar un programa de turismo ecológico, donde la visitación obedezca a una planificación y programación, tomando en cuenta el respeto a las áreas críticas del cayo, principalmente, durante la permanencia de los bubies en la época reproductiva. No se debe de continuar con visitas desorganizadas y sin control, ya que los impactos que esta situación están produciendo son muy perjudiciales, en vista de que las personas caminan prácticamente encima de los nidos y de los pichones que aún no están en capacidad de realizar sus vuelos.

## Bibliografía

- Álvarez, V. 1980. Notas Ecológicas de los Cayos Siete Hermanos, Monte Cristi, Rep. Dominicana.
- Chardine, John W. and Ralph D. Morris. 1996. Brown Noddy (*Anous stolidus*), The Birds of North America Online Poole, Ed.). Ithaca: Cornell Lab of Ornithology; Retrieved from the Birds of North America Online: <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/220>
- EL CORREO ECOLÓGICO.2005. Nuevo Reporte de Ave para Cayo Tuna. El Correo Ecológico No.07-24. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana. 1 página.
- EL CORREO ECOLÓGICO.2005. Nuevo Sitio de Anidamiento para la Gaviotita (*Sterna antillarum*). El Correo Ecológico No. 06-3. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana. 1 página.
- EL CORREO ECOLÓGICO.2005. Se Reportan Nuevas Especies de Aves para el Cayo Monte Grande, Prov. Monte Cristi. El Correo Ecológico No. 06-4. Subsecretaría de Estado de Áreas Protegidas y Biodiversidad. Santo Domingo, República Dominicana.1 página.
- Gerald, X. F., &. 1998. Inventario de Biodiversidad Parque Nacional Monte Cristi (Informe Final, Doc. ¾). Proyecto CIBIMA/GEF/PNUD/ONAPLAN. Santo Domingo, República Dominicana. 48 páginas.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2015. Resultados del Monitoreo de Bubies Cayo Tuna, Cayo Siete Hermanos, Provincia Montecristi, Temporada 2015. Santo Domingo, República Dominicana. 19 páginas
- Raffaele, H., J. Wiley, O. Garrido, A. Keith. 1998. A guide to the Birds of the West Indies. Princeton University Press, Princeton, New Jersey, U.S.A. 511 páginas.
- SEMARENA. 2003. Informaciones Generales de las Áreas Protegidas de la República Dominicana (Parque Nacional Monte Cristi) Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Subsecretaría de Áreas Protegidas y Biodiversidad, Santo Domingo, República Dominicana. 6 páginas.
- Silva, M. 1983. Delimitaciones del Parque Nacional Monte Cristi (Informe Final).Dirección Nacional de Parques/ONAPLAN, Santo Domingo, República Dominicana. 69 páginas.

- Sirí, D.1990. Generalidades sobre los Bubíes. Secretaría de Estado de Agricultura/Departamento de Vida Silvestre. Santo Domingo, República Dominicana. 6 páginas.
- Sirí, D, N. García, 2009. Bubíes Tres Especies de Gaviotas del Caribe. Atajo Revista sobre Ciencia Medio Ambiente y Sociedad, Volumen 8. República Dominicana. no.1 PP. 16, 17 y 18.
- Schreiber, E. A et al, 2002. *Sterna fuscata*, Sooty Tern. The Birds of North America. American Ornithology, USA. 31 páginas.
- Schwartz, A. and Robert W. Henderson. 1991. Amphibians and Reptiles of the West Indies. University of Florida Press Gainesville, USA. 720 páginas.
- Thompson Bruce. C. et al, 1997. *Sterna antillarum*, Lest Tern. The Birds of North America. American Ornithology, USA. 32 páginas.
- Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2016. Resultados del Monitoreo de Bubíes Cayo Tuna, Cayo Siete Hermanos, Provincia Montecristi, Temporada 2016. Santo Domingo, República Dominicana. 21páginas.



**Anexo 1. Especies de aves asociadas al Cayo Tuna desde 2005 hasta 2014**

<b>Familia</b>	<b>Nombre Científico</b>	<b>Nombre común</b>	<b>Status</b>
Falconidae	<i>Falco columbarius</i>	Merlin	M
Phaethontidae	<i>Phaethon lepturus</i>	Rabijunco	M
Sulidae	<i>Sula leucogaster</i>	Bubi chaleco	M
Ardeidae	<i>Bubulcus ibis</i>	Garza ganadera	RP
Haematopodidae	<i>Haematopus palliatus</i> *	Caracolero	RP
Laridae	<i>Larus atricilla</i>	Gaviota cabecinegra	M
	<i>Sterna dougalli</i>	Gaviota	M
	<i>Sterna caspia</i>	gaviota	M
Scolopacidae	<i>Arenaria interpres</i>	Playero turco	M
Charadiidae	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Playero	M
	<i>Limnodromus griseus</i>	Playero agujeta	M
	<i>Calidris minutilla</i>	Playerito	M
	<i>Calidris pusilla</i>	Playerito	M
Columbidae	<i>Zenaida asiática</i> *	Tórtola aliblanca	RP
Cuculidae	<i>Crotophaga aní</i>	Judío	RP,M
Tyrannidae	<i>Tyrannus dominicensis</i>	Petigre	RP
Parulidae	<i>Parula americana</i>	Cigüita parula	M
	<i>Setophaga ruticilla</i>	Bijirita	M
	<i>Setophaga striata</i>	Cigüita casco prieto	M
	<i>Setophaga palmarum</i>	Cigüita de palmar	M
	<i>Setophaga discolor</i>	Cigüita de los prados	M
	<i>Setophaga castanea</i>	Cigüita	M
	<i>Setophaga petechia</i> *	Cigüita de manglar	RP,M
<b>11 familias</b>	<b>22 especies</b>		

**Simbología:** M= migratoria RP= residente permanente

\* Aves que anidan en el cayo.