ISSN 2413-337X

REVISTA NICARAGÜENSE DE BIODIVERSIDAD

N°59. Marzo 2020

Rescate y reubicación de vertebrados terrestres del Parque Nacional en Camino de Cruces, Provincia de Panamá

Ana M. Jiménez M. & Ricardo J. Pérez A.

PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
ASOCIACIÓN NICARAGÜENSE DE ENTOMOLOGÍA
LEÓN - - - NICARAGUA

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación que pretende apoyar a la divulgación de los trabajos realizados en Nicaragua en este tema. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal created to help a better divulgation of the research in this field in Nicaragua. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Milton Salazar
Herpetonica, Nicaragua
Editor para Herpetología.

Eric P. van den Berghe
ZAMORANO, Honduras
Editor para Peces.

Liliana Chavarría
ALAS, El Jaguar
Editor para Aves.

Arnulfo Medina
Nicaragua
Editor para Mamíferos.

Oliver Komar
ZAMORANO, Honduras
Editor para Ecología.

Estela Yamileth Aguilar Álvarez
ZAMORANO, Honduras
Editor para Biotecnología.

Indiana Coronado
Missouri Botanical Garden/
Herbario HULE-UNAN León
Editor para Botánica.

Foto de Portada: Elanio colinegro (*Ictinia mississipiensis*) rescatado y reubicado del sitio de la torre (Foto: Ing. Vidamides Morales).

Rescate y reubicación de vertebrados terrestres del Parque Nacional en Camino de Cruces, Provincia de Panamá

Ana M. Jiménez M.[1,2] & Ricardo J. Pérez A.[1,3,4]

RESUMEN

Nuestra finalidad es informar de las especies de vertebrados que fueron rescatadas y reubicadas durante el proyecto de construcción de líneas de transmisión eléctrica en una sección del Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC) y que en cumplimiento con las normas ambientales se procedió a realizar el salvamento de los vertebrados terrestres que se hallaron en el área durante el proceso de despeje de las áreas donde se ubicaron las torres de interconexión eléctrica de mayo a noviembre del 2003 entre las 8:00 y 16:00 horas. Para ello, se requirió de muestreos representativos para cada clase de vertebrados, utilizando puntos de conteo, caminatas, trampas, redes de niebla y cantos. En total, se encontró 116 especies de vertebrados terrestres, 50 familias y 19 órdenes. Predominaron las aves con 80 especies, 26 familias y once órdenes. Sólo 30 especies de vertebrados fueron rescatados y reubicados, fueron, principalmente, reptiles y anfibios, ya que la mayoría de las aves fueron ahuyentadas con el ruido de machetes y motosierras, sólo en los casos de *Ictinia mississipiensis*, *Chalybura buffonii* y *Cyanocompsa cyanoides* fueron reubicados. Las especies más comunes en los sitios de torre fueron *Choloepus hoffmanni*, *Sciurus granatensis*, *Saguinus geoffroyi*, *Pheugopedius fasciatoventris*, *Spizaetus tyrannus*, *Piaya cayana*, *Gonatodes albogularis*, *Anolis biporcatus*, *Anolis capito*, *Thecadactylus rapicauda*, *Spilotes pullatus*, *Oxybelis aeneus*, *Liophis* sp., *Mabuya unimarginata*, *Rhinella alata*, *Incilius coniferus*, *Engystomops pustulosus* e *Hyla* sp. La limpieza de los sitios de torre y despeje de la servidumbre bajo las medidas de protección para la fauna, las charlas al personal para que se concientizaran sobre la importancia de las especies y otras actividades de alguna manera contribuyeron a la no desaparición de especies de fauna importante dentro del PNCC.

PALABRAS CLAVES: Vertebrados, mamíferos, aves, reptiles, anfibios, rescate, reubicación, Parque Nacional Camino de Cruces, Panamá

[1]Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá, anaj19wj@yahoo.com. [2]ALSTOM T & D. [3]Museo de Vertebrados, museover@up.ac.pa

ABSTRACT

Our purpose is to inform about the species of vertebrates that were rescued and relocated during the construction project of electric transmission lines in a section of the Camino de Cruces National Park (PNCC) and that in compliance with environmental regulations, salvage was carried out of the terrestrial vertebrates that were found in the area during the process of clearing the areas where the electrical interconnection towers were located from May to November 2003 between 8:00 and 16:00 hours. To do this, representative samples were required for each class of vertebrates, using counting points, walks, traps, mist-nets and songs. In total, 116 species of terrestrial vertebrates, 50 families and 19 orders were found. Birds predominated with 80 species, 26 families and eleven orders. Only 30 species of vertebrates were rescued and relocated, mainly reptiles and amphibians, since most of the birds were chased away with the sound of machetes and chainsaws, only in the cases of *Ictinia mississipiensis*, *Chalybura buffonii* and *Cyanocompsa cyanoides* were relocated. The most common species in the tower sites were *Choloepus hoffmanni, Sciurus granatensis, Saguinus geoffroyi, Pheugopedius fasciatoventris, Spizaetus tyrannus, Piaya cayana, Gonatodes albogularis, Anolis biporcatus, Anolis capito, Thecadactylus rapicauda, Spilotes pullatus, Oxybelis aeneus, Liophis* sp., *Mabuya unimarginata, Rhinella alata, Incilius coniferus, Engystomops pustulosus* and *Hyla* sp. The cleaning of the sites of towers and clearing of the servitude under the measures of protection for the fauna, the speech to the personnel so that they were made aware on the importance of the species and other activities of some way contributed to the non-disappearance of species of fauna important within the PNCC.

KEY WORDS: Vertebrates, mammals, birds, reptiles, amphibians, rescue, relocation, Camino de Cruces National Park, Panama

INTRODUCCIÓN

Buscar la armonización entre la conservación y el desarrollo es una tarea que requiere de una proyección visual equilibrada, en un medio donde los ecosistemas naturales son cada vez más frágiles, y el arrinconamiento de los animales hacia áreas menos intervenidas trae como consecuencia mayor competencia por el espacio físico, por el alimento y por la limitada capacidad reproductiva y, en el peor de los casos, la desaparición de la especie al no lograr establecer un nuevo hábitat (Garcés, 1994).

La Empresa de Transmisión Eléctrica S.A. (ETESA) invierte 170 millones de dólares para reforzar la red eléctrica de Panamá, preparándose para la interconexión con los países de Centroamérica, buscando así reforzar el enramado eléctrico del país para hacerlo más confiable y de mayor capacidad. Además, logra enfrentar el incremento de la demanda luego de la interconexión con Centroamérica en el 2007.

La Empresa ETESA firmó contratos con el Consorcio Andino S.A., para el suministro y construcciones de la línea y el Consorcio Consultoría Colombiana, S.A. Asimismo, se destaca el trabajo del personal panameño que participó en forma activa en los trabajos de obras civiles ejercidos. La Línea de trasmisión Eléctrica a construir disponía de mayores recursos energéticos para el desarrollo del país.

ALSTOM T & D construye para ETESA, bajo subcontrato suscrito con el Consorcio Andino (Consorcio formado por las empresas COSAPI del Perú, OTEPI de Venezuela y Schrader Camargo de Colombia, la Línea de Transmisión Eléctrica 230 Kv Guasquitas – Panamá 2, Tramo 3.

La línea Guasquitas – Panamá 2 atraviesa gran parte del territorio panameño, desde la ciudad de Gualaca, ubicada en la provincia de Chiriquí, hasta la región Noreste de la Ciudad de Panamá.

El proyecto inició en la Sub-estación de la Central de Canjilones, pasa por la Sub-estación Guasquitas, luego se aproxima a la carretera Panamericana, hasta llegar a la Ciudad de Panamá. La Línea interconectará la Sub-estaciones de Veladero, Llano Sánchez y la Sub – estación Panamá 2.

El tramo que está bajo la responsabilidad de ALSTOM T & D, es el No. 3 que va desde la Sub – estación Panamá 2 en una longitud aproximada de 194 Km. y tiene 543 estructuras y 3 postes.

Para la construcción de esta línea de transmisión eléctrica, fue necesaria la tala de árboles, que al igual que la caza desmedida, son responsables de la desaparición de mucha de nuestra fauna silvestre. A pesar de esto, a medida que el país evoluciona tecnológicamente y la población humana crece, se expande, de alguna manera, se advierten profundos cambios ecológicos que alteran nuestra geografía, afectando la vida de las personas y de otros seres al romper con el equilibrio natural.

El Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC) fue creado en el año 1992, en la provincia de Panamá, posee una extensión de 4.590 hectáreas que se extienden paralelas al Canal de Panamá. La riqueza y variedad de la fauna y flora de este parque nacional se complementan con el gran valor histórico y cultural del Camino de Cruces de la época colonial.

Sin embargo, no olvidemos que la deforestación, la urbanización, la erosión de los suelos, la reforestación monoespecífica que no restaura la biodiversidad del bosque, la pérdida de hábitat para varias especies, la explosión descontrolada del turismo, la globalización sin la participación de toda la sociedad, la contaminación del aire, el manejo inadecuado de los recursos y el consumo desmedido son algunas de las amenazas constantes para conservar la biodiversidad.

Obtener información biológica del área del PNCC, permitió evaluar y caracterizar los elementos de fauna (mamíferos, aves, reptiles y anfibios) asociados al área, rescatándola y reubicándola de los sitios de Torres hacia hábitats parecidos.

MATERIALES Y METODOS

El PNCC situado entre el Parque Nacional Soberanía, al Norte, y el Parque Natural Metropolitano, al Sur, garantiza el flujo interrumpido de las especies entre ambas áreas protegidas, al mismo tiempo que cierra el corredor natural que protege la orilla este del Canal de Panamá y asegura su mantenimiento. Los bosques húmedos tropicales caracterizan este parque nacional de suave y urografía ondulada, en el que se localizan grandes ejemplares de *Ceiba pentandra*, *Cavanillesia platanifolia*, *Byrsonima crassifolia*, *Spondias mombin*, *Tabebuia rosea* y *Tabebuia guayacan*, cuya espectacular floración en abril y mayo anuncia el final de la época seca (IPAT, 2001).

También están presentes los grandes higuerones (*Ficus insipida*) y las majestuosas palmas reales (*Scheleea zonensis*). Entre los reptiles, *Iguana iguana* es la especie más numerosa. Las aves son muy abundantes y variadas, destacando *Ara chloroptera*, *Trogon massena*, entre otros. Algunos mamíferos presentes son *Saguinus geoffroyi*, *Aotus lemurinus*, *Mazama americana*, *Odocoileus virginianus*, *Nasua narica* y *Dasyprocta punctata* (IPAT, 2001).

Los suelos son típicos de regiones húmedas tropicales, se han desarrollado bajo condiciones de meteorización causadas por altas temperaturas y humedad prevalecientes durante todo el año.

Se efectuaron observaciones en el área donde se iba a realizar el rescate y reubicación de la fauna silvestre en el PNCC. Al llegar a los sitios de las torres, se procedió a realizar una búsqueda generalizada de huellas, madrigueras, pasaderos de mamíferos, aves, reptiles y anfibios en el área, desde finales de mayo hasta principios de noviembre de 2003. Luego se anotó en un cuaderno de campo lo registrado cada día. Posteriormente, al iniciar la limpieza y derrumbe de árboles, se revisaba nuevamente el sitio, para cerciorarse de la ausencia de animales.

En cada sitio se limpió un área de 353 m^2, este viene a ser el lugar en donde se montan las torres. Además de limpiar los sitios de torres, también se procedió a despejar lo que iba a ser la servidumbre, el área en donde va el tendido eléctrico. Este despeje fue de 41,842.96 m^2 con una cuadrilla de 12 personas por sitio de torre (Figura 1).

Figura 1. Despeje de la servidumbre de los sitios de las torres en el PNCC. Foto: Ing. Vidamides Morales

Para la identificación de las especies en cada una de las Clases de vertebrados se utilizaron las siguientes metodologías de muestreo:

Mamíferos

Caminatas: consistieron en la búsqueda de rastros (huellas, heces, sonidos y sitios de alimentación) siguiendo las técnicas de Aranda (1981), con el propósito de observar mamíferos grandes y medianos, terrestres y arbóreos en el área. Con este método, se obtuvo información referente al sitio exacto (número de torre) del encuentro de cada especie.

Trampas: se utilizó como método complementario a la búsqueda de mamíferos grandes y medianos, debido al gran consumo de tiempo y esfuerzo humano.

Los mamíferos pequeños no voladores fueron muestreados con la ayuda de trampas Tomahauk (16”x5”x5”) (Figura 2). Las trampas fueron colocadas en el suelo. Como cebo se utilizó guineo y maíz.

Figura 2. Trampa Tomahauk, guantes, capote y envases utilizados para la captura y reubicación de la fauna silvestre. Foto: Ing. Jaime Montes

Aves

Conteo por puntos: se hicieron a lo largo de transectos, siguiendo la metodología de Ralph *et al*. (1995). Las observaciones se hicieron con el uso de binoculares 7x35 y 8x22, así como mediante la identificación de cantos, apoyados con las guías de aves de Ridgely & Gwynne (1993) y NGS (1997). Los recorridos de los transectos se realizaron un día para cada torre, generalmente entre las 8:00 y 16:00 horas.

Redes de Niebla: debido al tipo de estudio y trabajo realizado en las torres, se colocó una red de niebla de 2.5 x 12 m, con un diámetro de malla de 36 mm. La red fue extendida cada día en las torres. Este método permitió la captura de especies que, por sus hábitos terrestres, se desplazaron cerca del suelo o canto esporádico, es difícil de observar en la vegetación baja y densa. Cada especie capturada fue colocada en una bolsa de tela, para trasladarla al sitio a reubicar, revisando antes la región ventral en busca de presencia o ausencia de parche de incubación, ya que en esta condición es cuando se encuentran muchas especies susceptibles a la perturbación de los hábitats.

Se anotaron las especies que fueron ahuyentadas a causa del derrumbe de árboles en los sitios de torres y fueron identificadas con la guía de Aves de Panamá de Ridgely & Gwynne (1993) y NGS (1997). Para el ordenamiento filogenético del grupo se utilizaron la A.O.U. (1998), Chesser *et al*. (2012, 2016, 2017).

Herpetofauna

Caminatas: se realizaron búsquedas generalizadas, caminando y revisando el terreno, debajo de la hojarasca, debajo de troncos y piedras, en cavidades, charcas, orillas de quebradas y cualquier otro sitio considerado apropiado. Las búsquedas se hicieron de día, entre las 8:00 y las 16:00 horas. Para cada búsqueda se anotó la especie observada o rescatada.

Capturas: los anfibios y reptiles capturados eran colocados en una bolsa de tela, envase o jaula plástica, para su posterior identificación con el uso de claves herpetológicas. Eran liberados en un lugar en donde no afecte ni fuera afectado por la limpieza y derrumbe de los árboles en los sitios de torres. Para el caso de las culebras, sobre todo las víboras (venenosas), eran atrapadas con un gancho herpetológico de aluminio de 1.50 metros de longitud, y se continuaba con el mismo procedimiento antes descrito (Figura 3). Para el ordenamiento filogenético del grupo se utilizó el listado de Köhler (2011) e Ibáñez *et al*. (2001).

Figura 3. Víbora equis (*Bothrops asper*) capturada con gancho herpetológico y colocada en una bolsa de tela para reubicarla. Foto: Alberto Allen (Paramédico)

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el despeje de los sitios de torres y servidumbre en Parque Nacional Camino de Cruces (PNCC) se encontró un total de 116 especies de vertebrados terrestres, 50 familias y 19 órdenes, distribuidos en: Mamíferos: 13 especies, 12 familias y siete órdenes (Tabla 1); Aves: 80 especies, de las cuales, ocho especies eran migratorias y dos especies presentaron poblaciones locales y migratorias, 26 familias y once órdenes (Tabla 2); Reptiles: 18 especies, 10 familias y un orden; Anfibios: cinco especies, tres familias y un orden (Tabla 3). Del total de vertebrados, el 26% fueron rescatados y reubicados en lugares que cumplieran con las mismas condiciones del área de donde se estaban removiendo, tomando en cuenta, principalmente, que estas especies no fueran afectadas ni intervinieran con los trabajos que se realizaban dentro del sitio (Tabla 1, 2 y 3).

Tabla 1.

Listado taxonómico, nombres comunes y observaciones de los mamíferos ahuyentados y reubicados de los sitios de torres, PNCC.

CATEGORÍA TAXONÓMICA Y TAXÓN	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES
CLASE MAMMALIA		
Orden Didelphimorphia		
Familia Didelphidae		
Caluromys derbianus	zorra colorada	reubicada
Marmosa robinsoni	zorrita de Robinson	reubicada
Orden Pilosa		
Familia Bradypodidae		
Bradypus variegatus	perezoso de tres dedos	reubicada
Familia Megalonychidae		
Choloepus hoffmanni	perezoso de dos dedos	reubicada
Orden Cingulata		
Familia Dasypodidae		
Dasypus novemcinctus	armadillo nueve bandas	ahuyentada
Orden Primates		
Familia Callithricidae		
Saguinus geoffroyi	mono tití	ahuyentada
Familia Aotidae		
Aotus lemurinus	mono nocturno	ahuyentada
Orden Rodentia		
Familia Sciuridae		
Sciurus granatensis	ardilla colorada	reubicada
Familia Dasyproctidae		
Dasyprocta punctata	ñeque	huellas
Familia Cuniculidae		
Cuniculus paca	conejo pintado	huellas
Orden Carnivora		
Familia Procyonidae		
Nasua narica	gato solo	ahuyentada
Orden Artiodactyla		
Familia Tayassuidae		
Tayassu tajacu	saíno	huellas
Familia Cervidae		
Odocoileus virginianus	venado cola blanca	excremento y huellas

Tabla 2.

Listado taxonómico, nombres comunes y observaciones de las aves ahuyentadas y reubicadas de los sitios de torres, PNCC.

CATEGORÍA TAXONÓMICA Y TAXÓN	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES
CLASE AVES		
Orden Tinamiformes		
Familia Tinamidae		
Crypturellus soui	timamú chico	ahuyentada
Orden Galliformes		
Familia Cracidae		
Ortalis cinereiceps	chachalaca cabecigris	ahuyentada
Crax rubra	pavón grande	ahuyentada
Orden Columbiformes		
Familia Columbidae		
Patagioenas cayennensis	paloma colorada	ahuyentada
Leptotila verreauxi	paloma rabiblanca	ahuyentada
Orden Cuculiformes		
Familia Cuculidae		
Piaya cayana	cuco ardilla	ahuyentada
Crotophaga sulcirostris	garrapatero piquiestriado	ahuyentada
Orden Apodiformes		
Familia Trochilidae		
Amazilia tzacatl	amazilia colirrufa	ahuyentada
Chalybura buffonii	calzonario de bufón	ahuyentada/reubicada
Chalybura urochrysia	calzonario patirrojo	ahuyentada
Orden Cathartiformes		
Familia Cathartidae		
Cathartes aura **	gallinazo cabecirrojo	ahuyentada
Orden Accipitriformes		
Familia Accipitridae		
Gampsonyx swainsonii	elanio chico	ahuyentada
Ictinia mississipiensis *	elanio colinegro	reubicada
Buteogallus meridionalis	gavilán sabanero	ahuyentada
Asturina nitida	gavilán gris	ahuyentada
Rupornis magnirostris	gavilán caminero	ahuyentada
Spizaetus tyrannus	aguilillo negro	ahuyentada
Orden Trogoniformes		
Familia Trogonidae		
Trogon massena	trogón colipizarra	ahuyentada
Orden Coraciiformes		
Familia Momotidae		
Baryphthengus martii	momoto rufo	ahuyentada
Orden Piciformes		
Familia Ramphastidae		

Ramphastos sulfuratus	tucán pico iris	ahuyentada
Familia Picidae		
Melanerpes pucherani	carpintero carinegro	ahuyentada
Melanerpes rubricapillus	carpintero coronirojo	ahuyentada
Orden Passeriformes		
Familia Thamnophilidae		
Thamnophilus atrinucha	batará pizarroso	ahuyentada
Myrmeciza exsul	hormiguero dorsicastaño	ahuyentada
Hylophilax naevioides	hormiguero collarejo	ahuyentada
Familia Formicariidae		
Formicarius analis	formicario carinegro	ahuyentada
Familia Furnariidae		
Dendrocincla homochroa	trepatroncos rojizo	ahuyentada
Xiphorhynchus susurrans	trepatroncos gorgianteado	ahuyentada
Xenops minutus	xenops bayo	ahuyentada
Familia Tyrannidae		
Ornithion brunneicapillum	tiranolete gorripardo	ahuyentada
Elaenia flavogaster	elaenia penachuda	ahuyentada
Mionectes oleagineus	mosquerito ventriocráceo	ahuyentada
Oncostoma olivaceum	picotorcido sureño	ahuyentada
Mitrephanes phaeocercus	mosquero-moñudo común	ahuyentada
Contopus cinereus	pibí tropical	ahuyentada
Contopus virens *	pibí oriental	ahuyentada
Empidonax virescens *	mosquerito verdoso	ahuyentada
Pitangus sulphuratus	bienteveo mayor	ahuyentada
Megarynchus pitangua	mosquero picudo	ahuyentada
Tyrannus melancholicus	tirano tropical	ahuyentada
Familia Pipridae		
Manacus vitellinus	saltarín cuellidorado	ahuyentada
Chiroxiphia lanceolata	saltarín coludo	ahuyentada
Ceratopipra mentalis	saltarín cabecirrojo	ahuyentada
Familia Vireonidae		
Vireolanius pulchellus	vireón esmeraldino	ahuyentada
Vireo flavoviridis **	vireo verdiamarillo	ahuyentada
Familia Troglodytidae		
Pheugopedius fasciatoventris	soterrey ventrinegro	ahuyentada
Pheugopedius rutilus	soterrey carimoteado	ahuyentada
Thryophilus rufalbus	soterrey rufo y blanco	ahuyentada
Cantorchilus modestus	soterrey modesto	ahuyentada
Cantorchilus leucotis	soterrey pechirrufo	ahuyentada
Troglodytes aedon	soterrey común	ahuyentada
Familia Sylviidae		
Ramphocaenus melanurus	soterillo piquilargo	ahuyentada

Polioptila plumbea	perlita tropical	ahuyentada
Familia Turdidae		
Catharus ustulatus *	zorzal de swainson	ahuyentada
Turdus grayi	mirlo pardo	ahuyentada
Familia Fringillidae		
Euphonia luteicapilla	euphonia coroniamarilla	ahuyentada
Euphonia laniirostris	euphonia piquigruesa	ahuyentada
Familia Parulidae		
Mniotilta varia *	reinita trepadora	ahuyentada
Setophaga petechia aestiva *	reinita amarilla	ahuyentada
Basileuterus rufifrons	reinita gorricastaña	ahuyentada
Familia Tharupidae		
Thraupis episcopus	tangara azuleja	ahuyentada
Thraupis palmarum	tángara palmera	ahuyentada
Tangara inornata	tángara cenicienta	ahuyentada
Chlorophanes spiza	mielero verde	ahuyentada
Volatinia jacarina	semillerito negriazulado	ahuyentada
Eucometis penicillata	tángara cabecigris	ahuyentada
Tachyphonus luctuosus	tangara hombriblanca	ahuyentada
Ramphocelus dimidiatus	tángara dorsirroja	ahuyentada
Cyanerpes cyaneus	mielero patirrojo	ahuyentada
Dacnis cayana	dacnis azul	ahuyentada
Sporophila americana	espiguero variable	ahuyentada
Saltator striatipectus	saltador listado	ahuyentada
Familia Emberizidae		
Arremonops conirostris	gorrión negrilistado	ahuyentada
Familia Cardinalidae		
Habia fuscicauda	tángara hormiguera gargantiroja	ahuyentada
Piranga rubra *	tángara veranera	ahuyentada
Piranga olivacea *	tángara escarlata	ahuyentada
Cyanocompsa cyanoides	picogrueso negriazulado	reubicada/ahuyentada
Familia Icteridae		
Icterus chrysater	bolsero dorsiamarillo	ahuyentada

Cacicus uropygialis	cacique lomiescarlata	ahuyentada
Psarocolius decumanus	oropéndola crestada	ahuyentada

Leyenda

* Especies Migratorias ** Especies con Poblaciones Locales y Migratorias

Tabla 3.

Listado taxonómico, nombres comunes y observaciones de la herpetofauna ahuyentada y reubicada de los sitios de torres, PNCC.

CATEGORÍA TAXONÓMICA Y TAXÓN	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES
CLASE REPTILIA		
Orden Squamata		
Familia Corytophanidae		
Corytophanes cristatus	"camaleón"	reubicada
Familia Iguanidae		
Iguana iguana	iguana verde	reubicada
Familia Gekkonidae		
Gonatodes albogularis	lagartija	reubicada
Thecadactylus rapicauda	lagartija	reubicada
Familia Polychrotidae		
Anolis (Norops) biporcatus	lagartija	reubicada
Anolis (Norops) capito	lagartija	reubicada
Anolis (Norops) limifrons	lagartija	reubicada
Familia Scincidae		
Mabuya unimarginata	mata caballo	reubicada
Familia Teiidae		
Ameiva ameiva	borriguero	reubicada
Familia Boidae		
Boa constrictor	boa común	reubicada
Epicrates maurus	boa arcoiris	reubicada
Familia Colubridae		
Liophis sp.	culebra	reubicada
Oxybelis aeneus	bejuquilla	reubicada
Oxybelis fulgidus	bejuquilla	reubicada
Spilotes pullatus	culebra	reubicada
Familia Elapidae		

Micrurus nigrocinctus	coral de tres colores	reubicada
Familia Viperidae		
Bothrops asper	víbora equis	reubicada
Porthidium landsbergi	patoca	reubicada
CLASE AMPHIBIA		
Orden Anura		
Familia Bufonidae		
Incilius coniferus	sapo	reubicada
Rhinella alata	sapo rayado	reubicada
Familia Leiuperidae		
Engystomops pustulosus	rana túngara	reubicada
Familia Hylidae		
Hyla rosenbergi	rana arbórea	reubicada
Hyla sp.	rana arbórea	reubicada

Quizás 30 especies de vertebrados rescatados y reubicados suene un valor pequeño comparándolo con el total de especies registradas, pero esto se explica en base a que la mayoría de las especies observadas fueron aves y éstas se ahuyentaron fácilmente con el ruido de los machetes y motosierras, así que sólo en tres casos fue necesaria su reubicación. Uno correspondió al elanio colinegro (*Ictinia mississipiensis*) el cual presentaba rasguños en el ala y fracturas en el húmero causadas, probablemente, por el ataque de otro animal que intentaba depredarlo. El otro fue un nido con un polluelo de colibrí calzonario de bufón (*Chalybura buffonii*) el cual fue colocado en una rama de un arbusto en donde los progenitores pudieron observarlo. A pesar de esto, los padres no rechazaron el nuevo hogar y siguieron alimentando al polluelo hasta que éste abandonó el nido junto a ellos, la otra especie fue un picogrueso negriazulado (*Cyanocompsa cyanoides*) capturado en una red de niebla y reubicado cerca del área de captura.

Una de las especies de aves ahuyentadas fue el elanio chico (*Gampsonyx swainsonii*), ave rapaz pequeña y conspicua que suele observarse posada al descubierto, se alimenta principalmente de insectos o lagartijas pequeñas, ha promovido un aumento en el número de su población y la expansión de su distribución, debido a la deforestación que hay en el Norte de Colombia, lugar de donde no cabe duda proviene ésta ave (Ridgely & Gwynne, 1993) y representa un ejemplo de una especie bajo el rango nacional N2 por su rareza para ese entonces (TNC, 1990) a pesar de sus incrementos poblacionales actuales.

En el caso de los mamíferos, registramos 13 especies, 12 familias y siete órdenes; cinco especies fueron reubicadas, cuatro ahuyentadas y de los cuatro restantes, sólo hubo registros de huellas y excremento, éste último rastro se dio, únicamente, en el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*).

Además, del total de familias y órdenes, la familia Didelphidae fue la más representativa con dos especies, mientras que el orden Rodentia fue el más diverso con tres familias y tres especies (Tabla 1).

Tamandua mexicana, *Aotus lemurinus*, *Saguinus geoffroyi* y *Leopardus pardalis* enfrentan una gran presión por la reducción de sus hábitats, la caza y la contaminación de los ríos, producto de las actividades que se realizan dentro del área, que va en contra de su conservación y protección, repercutiendo en la importancia del rescate y reubicación de sus poblaciones a zonas cercanas con las mismas condiciones a las que ellos prefieren.

Para aves registramos 80 especies, 26 familias y 11 órdenes, encontrando que las familias más representativas fueron Thraupidae y Tyrannidae con 12 y 11 especies, respectivamente. Mientras que el orden más diverso fue Passeriformes con 15 familias y 58 especies, lo que representó el 50% del total de especies registradas (Tabla 1, 2 y 3) y el 73% de aves observadas en el área (Tabla 2).

Buteo swainsonii, *Catharus ustulatus* e *Icterus spurius* son especies que registramos en los sitios de torre y que son aves migratorias de Norteamérica, cuyas poblaciones han tenido declinaciones según el Censo de Aves Anidantes (TNC, 1990) por lo que estas alteraciones, en su ruta de migración, provocarán cambios en la bandada de migración que deberán coordinar con una facilidad social entre sus poblaciones.

Para la herpetofauna, encontramos 10 familias y un orden de reptiles, siendo la familia Colubridae la más representativa con cuatro especies. Mientras que el único orden fue Squamata, presentó 10 familias y 18 especies, mientras que los anfibios no fueron muy diversos, sin embargo, registramos un solo orden, tres familias y cinco especies, de las cuales Bufonidae e Hylidae, con dos especies cada una, fueron los taxa mejor representados (Tabla 3).

Uno de los registros herpetofaunísticos más interesantes lo representa la patoca (*Porthidium landsbergi*), ya que no presenta una distribución equitativa en el país y considerada como endémica regional, ya que su distribución global incluye Panamá y por lo menos otro país, con un radio no mayor a 1,000 km (Young *et. al,* 1999) y la perturbación dada de su hábitat puede disminuir sus poblaciones y permitir la proliferación de sus presas.

Además, la *Boa constrictor* es una especie amenazada por el tráfico y comercio de especies, ya que se usa como mascota y como fuente de alimento en algunos lugares del país, lo que es indispensable su rescate y reubicación a sitios aledaños, por su papel ecológico como controlador de poblaciones de vertebrados pequeños y medianos.

En el PNCC fueron reubicadas 30 especies de vertebrados: cinco mamíferos, dos aves, 18 reptiles y cinco anfibios; lo que representó el 26% de los vertebrados rescatados y reubicados (Tabla 1, 2 y 3).

En el área boscosa del PNCC, se encuentran 201 especies de vertebrados, destacan 32 especies de mamíferos, 143 de aves, 13 de reptiles y 12 de anfibios. Además, reportan la presencia de puerco espín (*Coendou rothschildi*) (McCarthy, 1999). En el presente trabajo, se reportan 116 (58%) de las especies de vertebrados para el Parque (Tabla 1, 2 y 3) para un área de despeje de 41,842.96m^2 de todo el Parque, representada por 13 especies de mamíferos, 80 de aves y 5 de anfibios, lo que significó el 41%, 56% y 42%, respectivamente. Sin embargo, para los reptiles reportamos mayor cantidad de especies, fueron 18.

Quizás esto pueda deberse al tipo de trabajo que se estaba realizando que es diferente a cuando se hace un inventario de fauna, ya que, con el despeje de los sitios y servidumbre, se remueve mayor vegetación, y esto hace que las especies se ahuyenten o queden atrapadas cuando caen los árboles. Además, una vez despejado la mayoría del sitio, en especial el área de rastrojo, es más fácil observar a las especies, en este caso, los reptiles.

En uno de los sitios de torre tuvimos la oportunidad de observar una hembra del pavón grande (*Crax rubra*) posada en un árbol de espavé (*Anacardium excelsum*). Esta ave se encuentra dentro del rango nacional N2 por su rareza, está protegida por las leyes panameñas de vida silvestre, está en el apéndice 3 de CITES y está dentro de la Lista de Fauna Importante para la Conservación, como vulnerable, debido a que su carne es muy apreciada y sus poblaciones están desapareciendo a causa de la cacería y pérdida de hábitat, por lo que su reubicación es de vital importancia, ya que el PNCC representa parte de su nicho.

El *Crax rubra* prefiere selvas húmedas tropicales y subtropicales y cada día se ve más obligada a recluirse en sectores más remotos e intrincados a medida que avanza la deforestación. Su limitada capacidad reproductiva, es otro factor que tampoco tolera su cacería inmoderada (Méndez, 1979).

Las especies más comunes en los sitios de torres fueron: **mamíferos**: *Choloepus hoffmanni*, *Sciurus granatensis* y *Saguinus geoffroyi*. En cuanto a las **aves**: *Pheugopedius fasciatoventris*, *Spizaetus tyrannus* y *Piaya cayana*. Para los **reptiles**: *Gonatodes albogularis*, *Anolis biporcatus*, *Anolis capito*, *Thecadactylus rapicauda* (Figura 4), *Spilotes pullatus, Oxybelis aeneus* (Figura 5), *Liophis sp.*, *Mabuya unimarginata*. Los **anfibios**: *Rhinella alata* (Figura 6), *Incilius coniferus*, *Engystomops pustulosus* y la *Hyla sp.*

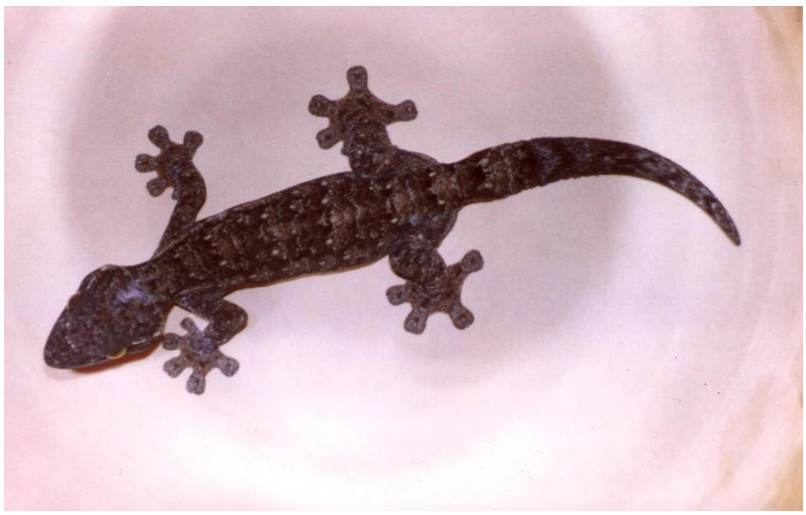

Figura 4. *(Thecadactylus rapicauda)* rescatada en sitio de torre. Foto: Ana María Jiménez M.

Figura 5. Bejuquilla, (*Oxybelis aeneus*) rescatada en sitios de torre. Foto: Ana María Jiménez M.

Figura 6. Sapo rayado, (*Rhinella alata)*, rescatado y reubicado en sitio de torre, PNCC. Foto: Ing. Vidamides Morales

CONCLUSIONES

Cuando hablamos de modernización, entran en juego una serie de actividades que atentan contra la fauna del área a trabajar. ALSTOM T & D, al realizar la limpieza de los sitios de torre y despeje de la servidumbre para el montaje de las torres de alta tensión en el PNCC, tomaron las medidas de protección para la fauna y, además, la bióloga del proyecto dictó charlas cortas al personal para que se concientizaran sobre la importancia de las especies que vivían dentro del área, que se reflejaron en el comportamiento de éstos hacia la protección de las especies. Esta y otras actividades de alguna manera contribuyeron a la no desaparición de especies de fauna importantes dentro del PNCC.

Se registraron 116 especies, 50 familias y 19 órdenes de vertebrados terrestres distribuidos en: mamíferos: 13 especies, 12 familias y siete órdenes; aves: 80 especies de las cuales ocho especies eran migratorias y dos especies presentan poblaciones locales y migratorias, 26 familias y once órdenes; reptiles: 18 especies, 10 familias y un orden y anfibios: cinco especies, tres familias y un orden.

El grupo de las aves fue el más diverso con 80 especies, de las cuales ocho eran migratorias y dos tenían poblaciones locales y migratorias; seguido de los reptiles con 18.

Se reubicaron 30 especies de vertebrados, siendo los reptiles y anfibios los que presentaron la mayor cantidad de especies rescatadas y reubicadas en lugares con las condiciones apropiadas para las especies.

LITERATURA CITADA

A.O.U. (American Ornithologists' Union). 1998. **Check-list of North American Birds**. Seventh edition. Allen Press, Lawrence, Kansas. 829 pp.

Aranda, J. M. 1981. **Rastros de los mamíferos silvestres de México: Manual de Campo.** Instituto nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos. México. Primera edición. 198 pp.

Chesser, R., Banks, R. C., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A.W., Lovette, I., Rasmussen, P. C., Remsen, J. V., Rising, J. D., Stotz, D.F. & Winker, K. 2012. Fifty-third supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. **The Auk,** 129(3): 573-588.

Chesser, R., Burns, K., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A.W., Lovette, I., Rasmussen, P. C., Remsen, J. V., Rising, J. D., Stotz, D.F. & Winker, K. 2016. Fifty-seven supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. **The Auk,** 133(3): 544-560.

Chesser, R., Burns, K., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A.W., Lovette, I., Rasmussen, P. C., Remsen, J. V., Rising, J. D., Stotz, D.F. & Winker, K. 2017. Fifty-eight supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. **The Auk,** 134(3): 751-773.

Garcés, P. 1994. Rescate, salvamento y reubicación de la fauna de vertebrados en el derecho a vía del Corredor Norte, Fase I, del Parque Natural Metropolitano. **Scientia**, 11(1): 27-64.

Ibáñez D. R., F. A. Solís; C. A. Jaramillo & A. S. Rand. 2001. **An Overview of the Herpetology of Panama**. Pp. 129-170. In: Johnson, J. D., R. G. Webb & O. A. Flores-Villela (eds). Mesoamerican Herpetology: Systematics, Zoogeography and Conservation.

IPAT (Instituto Panameño de Turismo). 2001. **Camino de Cruces National Park.htm**. Revisado el 26 de noviembre de 2003.

Köhler, G. 2011. **Amphibians of Central America.** Offenbach: Herpeton, Verlag. 379 pp.

McCarthy, R. 1999. **Plan de Manejo, Parque Nacional Camino de Cruces, Sistema Nacional de Áreas Protegidas.** Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM), Administración Regional Panamá Metropolitana. 147 pp.

Méndez, E. 1979. **Las Aves de Caza de Panamá**. Edición privada. Editora renovación. Panamá. 290 pp.

NGS (National Geographic Society). 1997. **Field Guide to the Birds of North America.** National Geographic Society. 464 pp.

Ralph, C. J., G. R. Geupel, P. Pyle, T. E. Martin, D. F. DeSante & B. Milá. 1995. **Manual de Métodos de Campo para el Monitoreo de Aves Terrestres.** United States, Departament of Agriculture, Forest Service, pacific Southwest Research Station, General Technical Report. PSW-GTR-159. 62 pp.

Ridgely, R. S. & J. A. Gwynne. 1993. **Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras**. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). Colombia. 614 pp.

TNC (The Nature Conservancy). 1990. **Manual de Operaciones**. 222 pp.

Young, B.E., G. Sedaghatkish; E. Roca & Q. D. Fuenmayor. 1999. **El Estatus de la Conservación de la Herpetofauna de Panamá. Resumen del Primer Taller Internacional sobre la Herpetofauna de Panamá.** The Nature Conservancy (TNC) y Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 40 pp.

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Biodiversidad de Nicaragua, aunque también se aceptan trabajos de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal of the Nicaraguan Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNB publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNB publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Biodiversity in Nicaragua, but research from other countries are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNB debe enviarse en versión electrónica a:
(Manuscripts must be submitted in electronic version to RNB editor):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNB)
Museo Entomológico, Asociación Nicaragüense de Entomología
Apartado Postal 527, 21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 2311-6586
jmmaes@bio-nica.info
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión PDF de su publicación para distribución.