

ISSN 2070-836X

APORTE SANTIAGUINO

Revista de Investigación

Volumen 5 n.º 1, enero – junio 2012

*Ciencia,
cultura,
tecnología
e innovación*



Huaraz, Perú



ARTÍCULOS ORIGINALES

Resistencias y costos unitarios de concretos elaborados con agregado grueso, piedra partida y canto rodado de la cantera Tacllán. [Resistance and costs unit of concrete produced with thick broken stone coarse aggregate and boulder from the quarry Tacllán].....	9
<i>Victor Raúl Villegas Zamora, Miguel Ronald Corrales Picardo</i>	
Modelos de las Intensidades – Duraciones y Frecuencias de las Tormentas en la estación Meteorológica Yanacancha San Marcos (Huari – Ancash). [Models of Intensity – Duration and Frequency of the Storms in Yanacancha Meteorology Station(Huari – Ancash)].....	14
<i>Toribio Marcos Reyes Rodríguez</i>	
Aplicación de técnicas difusas en las metodologías matriciales de la evaluación de impacto ambiental. [Application of fuzzy techniques in the matrix methodologies of environmental impact assessment].....	19
<i>Pedro Valladares Jara</i>	
Elaboración de instrumentos basados en el aprendizaje social para el proceso de extensión de educación ambiental en el ámbito de la comunidad campesina de Cátac, Ancash Perú, 2011. [Development of instruments based on social learning for the extension process of environmental education in the area of rural community Cátac, Ancash Perú, 2011].....	28
<i>Eladio Guillermo Tuya Castillo, Heraclio Fernando Castillo Picón, Jerónimo Víctor Manrique, Rosa Rodríguez Anaya</i>	
Evaluación del contenido de Cobre, Hierro, Manganeso y Zinc en los suelos fluvisoles del Callejón de Huaylas entre los 1800 y 3 700 msnm, Ancash, Perú, 2011. [Evaluation of copper, iron, manganese and zinc content in the fluvisols of Callejón de Huaylas between 1800 and 3700 m.o.l, Ancash, Perú, 2011].	36
<i>Juan F. Barreto R. y Gelar I. Huaytalla T.</i>	
Efecto de la pobreza en la degradación de los recursos naturales focales del Parque Nacional Huascarán. [Effect of poverty in the degradation of natural resources focus Huascarán National Park] ..	43
<i>Francisco Huerta B., Denis Mendoza R.</i>	
El lugar antropológico como variable fundamental para el desarrollo de la identidad cultural. [The anthropological place like fundamental variable for the development of cultural identity].	53
<i>Jorge Brower B.</i>	
Segregación en aves insectívoras con base en la morfometría del pico y la longitud total. [Segregation in insectivorous birds based on morphometry beak and the total length]	60
<i>César Chávez-Villavicencio, Carolina Sáenz-Bolaños y Manuel Spínola-Parallada</i>	

Proceso metalúrgico alternativo para la minería aurífera artesanal. [Alternative process for metallurgical artisanal gold mining].	68
<i>Vidal Aramburú R; Julián Pérez F; Pablo Núñez J; Ángel Azañero O; Sósimo Fernández S; Pedro Gagliuffi E; Pilar Áviles M; Sally Sedano A; Carlos Rivera R; Luis Sánchez Q.</i>	
Situación actual e importancia de las comunidades macrotérmicas y/o xerofíticas de la zona de Cupisnique. La Libertad, Perú, 2010. [Current status and importance of macrothermal and/or xerophytic communities in the area of Cupisnique. La Libertad, Peru, 2010].	74
<i>Freddy Mejia Coico, José Mostacero L., Luis Taramona R., Fernando Castillo P., José Vera R.</i>	
Modernización y festividades religiosas en la zona andina de Huaraz: el caso de Cóyllur, Paria y Unchus. [Modernization and religious festivities in Huaraz's andean zone: cases Coyllur, Paria and Unchus].	86
<i>Guillermo Gomero C., Dany Paredes A, José Yovera S.</i>	
El Decreto Legislativo N° 882 y la desnaturalización de la Universidad. [Article on the denigration of University Education].	94
<i>José Clemente Flores Barboza</i>	

Segregación en aves insectívoras con base en la morfometría del pico y la longitud total

Segregation in Insectivorous birds based on morphometry beak and the total length

César Chávez-Villavicencio^{1a}, Carolina Sáenz-Bolaños^{1a} y Manuel Spínola-Parallada^{1a}

RESUMEN

La divergencia de caracteres son diferencias en el tamaño de especies simpátricas, estrechamente relacionadas que, como hipótesis focal se asume que especies semejantes no podrían coexistir sin segregarse dada la competencia interespecífica. Si la competencia interespecífica generó la segregación permitiendo coexistencia en simpatria, preguntamos ¿cuál es la distancia ecológica de segregación entre estas especies que permite esa coexistencia? Entonces, nuestro objetivo fue conocer esa distancia basados en las dimensiones del pico y la longitud total de algunas aves insectívoras del Parque Nacional Santa Rosa. Las aves las colectamos empleando cuatro redes de niebla y a cada individuo se le midió la longitud: de la mandíbula superior e inferior, total del pico, desde la narina, alto y ancho del pico y la longitud total del individuo. La distancia ecológica de segregación interespecífica se determinó con un escalamiento multidimensional no métrico (EMDN). Obtuvimos 36 individuos (13 especies), el EMDN tuvo un estres de 4,918, un ajuste no métrico de 0,998 y un ajuste lineal de 0,993. Todas las especies comprendidas en el análisis se segregaron unas de otras, y presentaron diferentes distancias ecológicas entre ellas. Finalmente, determinamos la distancia ecológica de segregación entre las especies estudiadas que solo pudo ser visualizada en un mapa de ordenación. Aun así, estas distancias, que son muy variables, sirven para demostrar que existe segregación dentro del grupo de aves, la misma que evita la competencia interespecífica, permitiendo que coexistan en simpatria.

Palabras clave: Divergencia de caracteres, gremios, insectívoros, segregación, simpatria.

ABSTRACT

Character displacements are differences in the size of closely related sympatric species. As focal hypothesis, this assumes that similar species could not coexist without segregation because of interspecific competition. If interspecific competition generates segregation, allowing coexistence in sympatric, we question what the ecological distance of segregation is between these species that allows coexistence. Our goal was to determine that distance based on the size of the beak and the total length of insectivorous birds from Santa Rosa National Park. We collected the birds using four mistnets and measured the length of each individual's, upper and lower jaw, total beak length, length from the nostril, height and width of the beak and the total length of the individual. The ecological distance of interspecific segregation was determined with a non-metric multidimensional scaling (NMDS). We sampled 36 individuals (13 species). The NMDS resulted in 4.918 of stress, 0.998 of non-metric fit and 0.0993 of linear fit. All species included in the analysis were segregated from each other, and they recorded different ecological distances. Finally, we determined the distance of ecological segregation between species that could only be demonstrated on the ordination map. Even so, these highly variable distances serve to support that there is segregation within this group of birds, avoiding interspecific competition and allowing coexistence in Sympatry.

Key words: Character displacement, guilds, insectivorous, segregation, Sympatry.

¹ Universidad Nacional Toribio Rodríguez de Mendoza.

^a Biólogo

INTRODUCCIÓN

La divergencia de caracteres, mayormente conocida como diferencias en el incremento del tamaño de un organismo en simpatria, entre especies estrechamente relacionadas o semejantes, es un conjunto de rasgos que permiten elaborar una hipótesis focal que asume que especies muy semejantes unas a otras no podrían coexistir sin segregarse debido a la competencia interespecífica (Dayan y Simberloff, 2005). Esta divergencia de caracteres se refiere a la divergencia evolutiva en los componentes morfológicos de los organismos tales como mandíbulas y picos, que son empleados para la explotación de los recursos y a su vez, esta divergencia es causada también por competencia interespecífica (Grant y Grant, 2006).

En este contexto, los estudios morfométricos de diferentes organismos, no solo resultan importantes para conocer las especializaciones que se han fijado en distintas especies a través del proceso de selección natural, sino que también permiten conocer los mecanismos de segregación en la utilización de los diferentes recursos (Acosta et al, 2003), como el alimento.

Cuando estos estudios se refieren a gremios aviares, utilizan en gran medida, las características morfológicas del pico en sus análisis, dado que se asume que estas características están gobernadas directamente por la selección natural a través de la competencia por alimento (Cody, 1974). Entonces, tamaño, forma y fortaleza del pico, afectan la dieta. Como consecuencia, pequeñas variaciones en las dimensiones del pico pueden influenciar la tasa de ingestión de alimento (Gill, 1990), y evitar la competencia con otras especies generando como consecuencia segregación dentro del grupo.

Pero, si la competencia interespecífica generó la segregación y permitió que especies similares puedan coexistir en simpatria, nos preguntamos ¿cuál es la distancia ecológica de segregación entre estas especies que permite esa coexistencia? Y dado que los estudios morfométricos permiten conocer los mecanismos de segregación, nos planteamos como objetivo conocer esa distancia con base en las dimensiones del pico y la longitud total de algunas especies de aves del gremio insectívoro, de un sector del Parque Nacional Santa Rosa en Costa Rica.

MATERIAL Y MÉTODOS

Área de estudio

El estudio se desarrolló en el Parque Nacional Santa Rosa (PNSR) al norte de la provincia de Guanacaste en Costa Rica. El Parque cuenta con 38 674 ha y se

ubica dentro del Área de Conservación Guanacaste (ACG) que a su vez cuenta con un total de 70 000 ha. En este lugar se conserva la más importante muestra de remanentes de bosque seco tropical protegido de Centroamérica, el cual incluye especies forestales importantes como el pochote (*Bombacopsis quinata*) y guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) (Alfaro, 2007). La flora del parque se caracteriza por un mosaico de comunidades vegetales, como remanentes de bosque siempre verde, bosque caducifolio y semicaducifolio, además de potreros abandonados con pastizales de jaragua (*Hyparrhenia rufa*), sucesión secundaria y bosques ribereños (Ramírez, 2003). La temperatura en esta zona varía entre 16°C y 38°C y la precipitación anual se encuentra entre 900 y 2 000 mm, con dos estaciones bien marcadas, la seca entre Diciembre y Mayo, y la lluviosa entre Mayo y Noviembre (Alfaro, 2007).

Dentro del PNSR, trabajamos en el sector comprendido entre el sendero indio desnudo y el sendero de investigación (10° 85' 13" N, 85° 60' 85" O), en un área de 2 ha (Figura 1), con una cobertura de vegetación natural, de transición de bosque seco a bosque siempre verde, y con bosques ribereños (Ramírez, 2003).

Métodos

Empleamos cuatro redes de niebla de 12 x 2,5 m en 10 puntos diferentes, escogidos considerando el movimiento de las aves: cuatro en zona alta, uno en pendiente y cinco en zona baja, con distancias irregulares entre cada red. Para determinar las especies de aves seguimos a Stiles y Skutch (2007).

El número de sesiones de colecta fue determinado por el momento en el cual no se registraron nuevas especies para lo cual elaboramos una curva de acumulación de especies. Cada sesión constó de 6 horas, desde las 06.00 h hasta las 12.00 h y desde las 13.00 h hasta las 19.00 h. Las redes se visitaron con una frecuencia de 15 minutos. A cada individuo capturado se le midió: longitud de la mandíbula superior (desde la frente hasta la punta), longitud de la mandíbula inferior (desde la comisura hasta la punta), longitud total del pico (desde la comisura hasta la punta de la mandíbula superior), longitud desde la narina hasta la punta de la mandíbula superior, alto y ancho del pico a la altura de las narinas y la longitud total del individuo; con un vernier calibrado a 0,005 mm. A cada individuo antes de ser liberado se le marcó cortando la punta de la primera pluma del lado izquierdo de la cola, para evitar ser medido más de una vez. Para el análisis,

además de considerar especies que solo tuvieron un individuo, las especies con más de uno, fueron promediados en sus métricas.

Finalmente, la distancia ecológica de segregación interespecífica se determinó analizando los datos con un escalamiento multidimensional no métrico (EMDN) en el programa R versión 2.6.1. (R Development Core Team, 2008). El EMDN consiste en mapear sitios en un espacio de ordenación reducido tal que la distancia ecológica entre muestras sea mantenida en la ordenación.

RESULTADOS

Se realizaron cinco sesiones de colecta que fueron determinadas por el momento en el que ya no se registraron nuevas especies (Figura 2). El esfuerzo de captura fue de 30 horas/red, haciendo un total de 120 horas de trabajo en las cuales se capturaron 36 individuos correspondientes a 13 especies de aves, los mismos que fueron medidos de acuerdo al protocolo establecido (cuadro 1).

El EMDN tuvo un valor de stress de 4,918, con un ajuste no métrico de 0,998 y un ajuste lineal de 0,993; lo que demuestra que hay un buen ajuste de la configuración de ordenación a la disimilitud original, permitiendo tener una representación excelente sin riesgo de una mala interpretación (Figura 3).

Todas las especies comprendidas en el análisis se segregaron unas de otras, y presentaron diferentes distancias ecológicas entre ellas. Sin embargo, encontramos que especies de un mismo género y familia, estuvieron muy cerca en la distancia ecológica de segregación de especies de otras familias que de especies de su mismo género y familia (Figura 4).

Myiarchus nuttingi (Tyrannidae) estuvo más cercano a *Vireo olivaceus* (Vireonidae) que a *Myiarchus tuberculifer* (Tyrannidae), y a su vez, *Vireo olivaceus* estuvo más cercano a *M. nuttingi* y *M. tuberculifer* que a *Vireo flavoviridis* (Vireonidae), incluso a *Basileuterus rufifrons* (Parulidae). *M. tuberculifer* estuvo más cercano a *Catharus ustulatus* (Turdidae) que a *M. nuttingi*. Estas seis especies junto a *Tolmomyias sulphurescens* (Tyrannidae) forman un primer grupo por su separación de otras especies más distantes en el mapa de ordenación.

Campylorhynchus rufinucha (Troglodytidae) se mostró cercano a *Thryothorus pleurostictus* (Troglodytidae), y forman un segundo grupo.

Thamnophilus doliatus (Thamnophilidae) está

cercano al primer grupo, pero consideramos que no lo suficiente como para incluirlo. *Nyctidromus albicollis* (Caprimulgidae), *Lepidocolaptes souleyetii* (Dendrocolaptidae) y *Chiroxiphia linearis* (Pipridae) son especies que se encuentran muy distantes entre ellas en el mapa de ordenación, y de los dos grupos encontrados. Estas especies además de *M. tuberculifer* y *V. olivaceus*, solo tuvieron un individuo.

DISCUSIÓN

Los valores promedios y únicos que obtuvimos para las dimensiones del pico y la longitud total son diferentes y varían entre especies, y estas diferencias (divergencia de caracteres) son las que generan las distancias ecológicas de segregación en el mapa de ordenación reducido. A su vez estas diferencias permiten la coexistencia en simpatria de estas especies, evitándose la competencia interespecífica (Dayan y Simberloff, 2005). Entonces, la variación en la métrica de las especies estudiadas muestra una segregación morfológica en partes del cuerpo como el pico que es importante en la competencia por el alimento.

La distancia cercana entre algunas especies que conforman el primer grupo podría darnos la idea que estas especies emplearían recursos similares (insectos muy parecidos en forma y tamaño), lo que implicaría que existe competencia entre ellos. Sin embargo, consideramos que, al no ser algunos estrictamente insectívoros, el nivel o altura del bosque al que forrajean y la forma de obtención del alimento de cada especie, hace que estas especies relacionadas y cercanas no compitan entre sí por el recurso. Por ejemplo, *V. olivaceus* rebusca insectos y arañas en el follaje además de frutos y semillas ariladas, mientras que *M. nuttingi* y *M. tuberculifer* (especies estrechamente cercanas a *V. olivaceus*) cazan insectos al vuelo (Stiles y Skutch 2007). En estas especies, las dimensiones del pico y cuerpo, y la forma de obtener el alimento, evitan la competencia, el comportamiento de forrajeo asegura un espacio para *V. olivaceus* durante la migración, permitiendo la coexistencia en simpatria de las tres especies.

Por otro lado, la distancia ecológica de segregación entre congéneres es razonable. Si *M. nuttingi* no quiere competir con *M. tuberculifer*, a pesar de tener la misma forma de obtención del alimento, entonces es lógico esperar que ambos deben diferir en sus métricas, de esta manera cazan insectos al vuelo pero probablemente de diferente tamaño. Lo mismo ocurriría con *V. olivaceus* y *V. flavoviridis*, para que el primero sea admitido en la comunidad durante la

migración sin competir con el segundo. Grant y Grant (2006), en su estudio sobre *Geospiza fortis* y *G. magnirostris* en la isla Daphne Mayor de Galápagos, explican que si dos especies compiten, una de las poblaciones declinaría fuertemente hasta incluso desaparecer de la zona, por lo tanto, el proceso de divergencia de caracteres tiene el potencial para explicar patrones no aleatorios de co-ocurrencia y diferencias morfológicas entre especies co-existentes.

Más de una docena de casos bien analizados apoyan la idea que competidores cercanos co-evolucionan para aumentar las diferencias del tamaño entre ellos, o que los miembros de los gremios ecológicos tienden a estar sobre-dispersados en el tamaño de sus aparatos tróficos (Dayan y Simberloff, 2005). La selección natural es un mecanismo promotor de adaptaciones (microevolución) (Marone et al, 2002), un ejemplo de ese proceso sugiere que el aumento del tamaño medio del pico de *Geospiza fortis*, constituyó una respuesta adaptativa a la disminución de la disponibilidad de semillas después de una sequía severa (Grant, 1986). Queda claro que la métrica de los picos de las aves se modificarán según los requerimientos de las especies.

Tal vez podemos afirmar que las especies estudiadas difieren en cuanto a picos y tamaños en la actualidad porque compitieron en el pasado, pero no podemos afirmar que el tamaño de los insectos generó esa diferencia o que los insectos de los que se alimentan en la actualidad son de diferente tamaño, a menos que sometamos a prueba experimentalmente, la hipótesis de que las diferencias en el tamaño del pico evitan efectivamente la competencia, demostrando que las aves consumen y prefieren insectos cuyos tamaños están en estrecha relación con los tamaños de sus picos.

Marone et al (2002) esperaba una relación positiva y significativa entre las dimensiones del pico de las aves y el tamaño de semillas consumidas. Sin embargo, sus resultados no fueron los esperados. Por lo tanto, consideramos que un trabajo posterior debe considerar también, en el análisis final, variables como el porcentaje de insectos incluidos en la dieta, la relación métrica con el pico, el nivel o altura del bosque al que forrajean y la forma de obtener el alimento.

Las dos especies del segundo grupo (ambos de la familia troglodytidae) obtienen el alimento de manera similar, introduciendo sus picos en ranuras de cortezas de árboles y escarbando en el follaje para obtenerlo (Stiles y Skutch, 2007). Estas especies

están relacionadas entre sí, pero mantienen cierta distancia ecológica de segregación debido al tamaño de sus picos, a pesar de ser muy similares en forma, hace que eviten competir entre ellos. Esta característica los estaría segregando del grupo anterior y en general de las otras especies encontradas.

Sobre *Thamnophilus doliatus*, *Chiroxiphia linearis*, *Lepidocolaptes souleyetii* y *Nyctidromus albicollis* es difícil hacer un análisis, debido a que solo se tuvo un individuo en cada caso. Sin embargo, la distancia ecológica de segregación con respecto a los dos grupos establecidos es considerable por lo que podemos decir que estas especies co-evolucionaron segregándose no solo en cuanto a las dimensiones del pico y longitud total, sino también, en el aspecto conductual al obtener el alimento. Consideramos que estas especies podrían formar nuevos grupos en el mapa de ordenación y dentro del gremio, con especies de la misma familia o especies evolutivamente cercanas.

Finalmente, determinamos la distancia ecológica de segregación entre las especies estudiadas en el PNSR. Sin embargo, al no tener unidades en que medirlas, solo las podemos visualizar en el mapa de ordenación. Aun así, estas distancias, que son muy variables, sirven para demostrar que existe segregación dentro de este grupo de aves, la misma que evita la competencia interespecífica, permitiendo que coexistan en simpatria. Coincidimos con Acosta et al (2003) en el hecho que las especies sintópicas, podrían tener un mecanismo de segregación morfológica, al menos para las características del pico, lo que facilita la convivencia mediante una segregación trófica entre ellas.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre de la Universidad Nacional de Costa Rica (ICOMVIS – UNA), al Servicio de Pesca y Vida Silvestre de los Estados Unidos (USFWS) y al Centro Neotropical de Entrenamiento en Humedales (CNEH) por financiar parcialmente este estudio. A Elier Tabilo Valdivieso, director del CNEH, al Dr. Eduardo Carrillo del ICOMVIS por sus comentarios y al Dr. Luis Marone del Grupo de Investigación en Ecología de Comunidades de Desierto (ECODES) de Argentina, por revisar el texto y hacer comentarios incluidos en esta publicación. Finalmente a Juan Francisco Chávez Bahamonde.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta M., A. López & L. Mugica. 2003. Relación entre la morfología del pico y la segregación trófica de las especies en la comunidad de aves acuáticas del agroecosistema arrocero. *Revista Biología* 17(1):31–41.
- Alfaro L. D. 2007. Estado de la población de jaguar (*Panthera onca*) y sus presas en el Área de Conservación Guanacaste-Costa Rica. Programa Regional de Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Cody M. L. 1974. Competition and the structure of bird communities. Princeton University Press. Princeton, 318 pp.
- Dayan T. & Simberloff D. 2005. Ecological and community-wide character displacement: The next generation. *Ecology Letters* 8:875-894.
- Gill F. B. 1990. Ornithology. W. H. Freeman and Company. USA.
- Grant P. R. 1986. Ecology and Evolution of Darwin's Finches. Princeton University Press. Princeton, NJ. 512 pp.
- Grant P. R. & B. R. Grant. 2006. Evolution of character displacement in Darwin's finches. *Science* 313:224–226.
- Iorado Z. 2004. Relación de la morfometría de aves con gremios alimenticios. *Boletín SAO*. Vol. XIV. N° 26–27:25–32.
- Marone L., F. Milesi, R. Gonzáles del Solar, E. Mezquida, J. López de Casenave & V. Cueto. 2002. La teoría de evolución por selección natural como premisa de la investigación ecológica. *Interciencia*. 27(3):137–142.
- R Development Core Team. 2008. R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. ISBN 3-900051-07-0, URL <http://www.R-project.org>.
- Ramírez S. 2003. Abundancia relativa y tipo de hábitats preferidos por el Jaguar (*Panthera onca*) y Puma (*Puma concolor*) en el Parque Nacional Santa Rosa, Guanacaste, Costa Rica. Programa Regional de Manejo de Vida Silvestre, Universidad Nacional, Heredia, Costa Rica.
- Stiles G. & Skutch F. 2007. Guía de aves de Costa Rica. 4ta edición. Editorial INBio, Santo Domingo de Heredia, Heredia, Costa Rica.

Correspondencia:

Apartado Postal 1350 - 3000. Heredia, Costa Rica.
 Telf. (506) 237-7039/Fax. (506) 237-7036
lautaroperu@yahoo.es
puravidacasa@yahoo.com
mspinola@una.ac.cr

Figuras

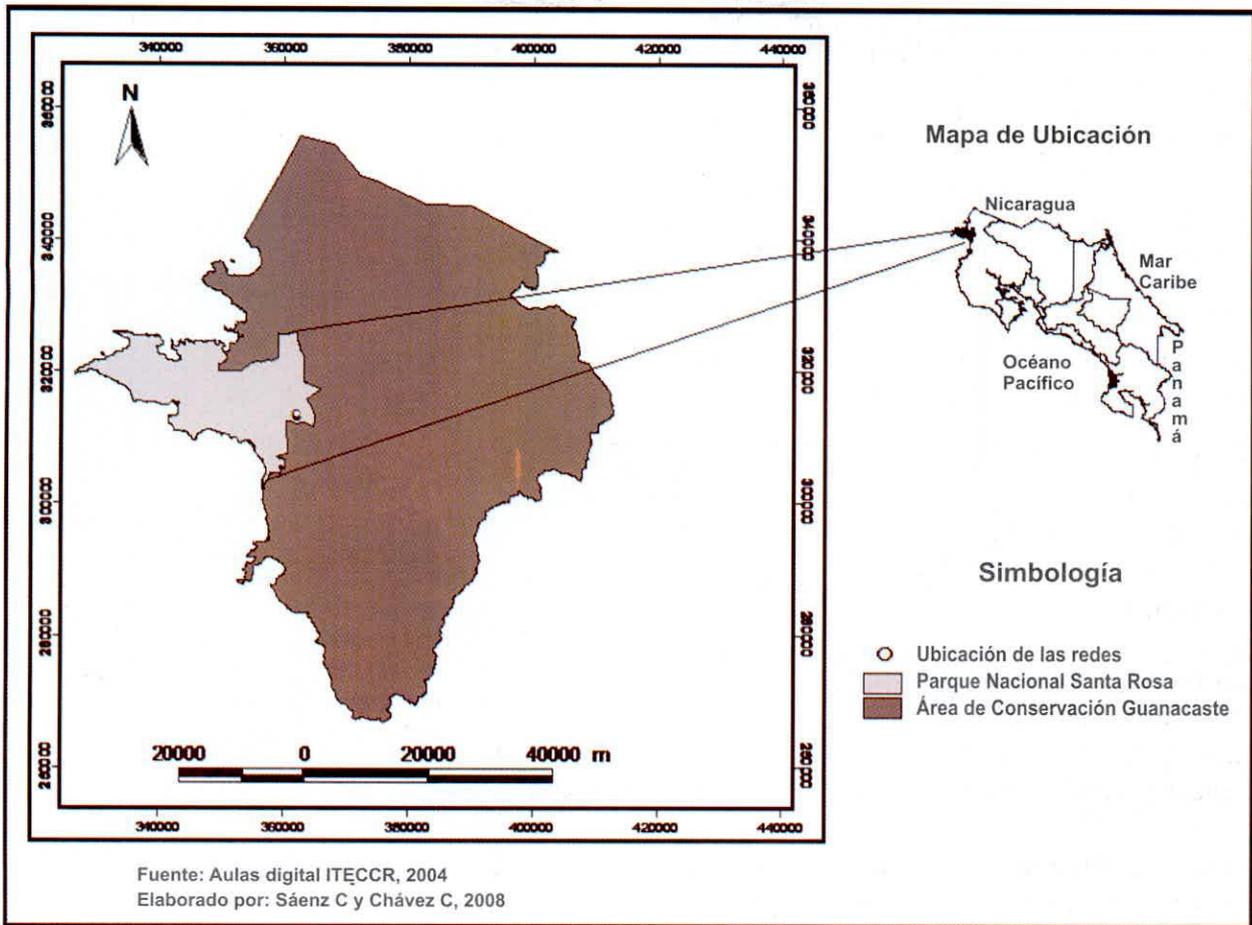


Figura 1. Mapa área de estudio, Parque Nacional Santa Rosa.

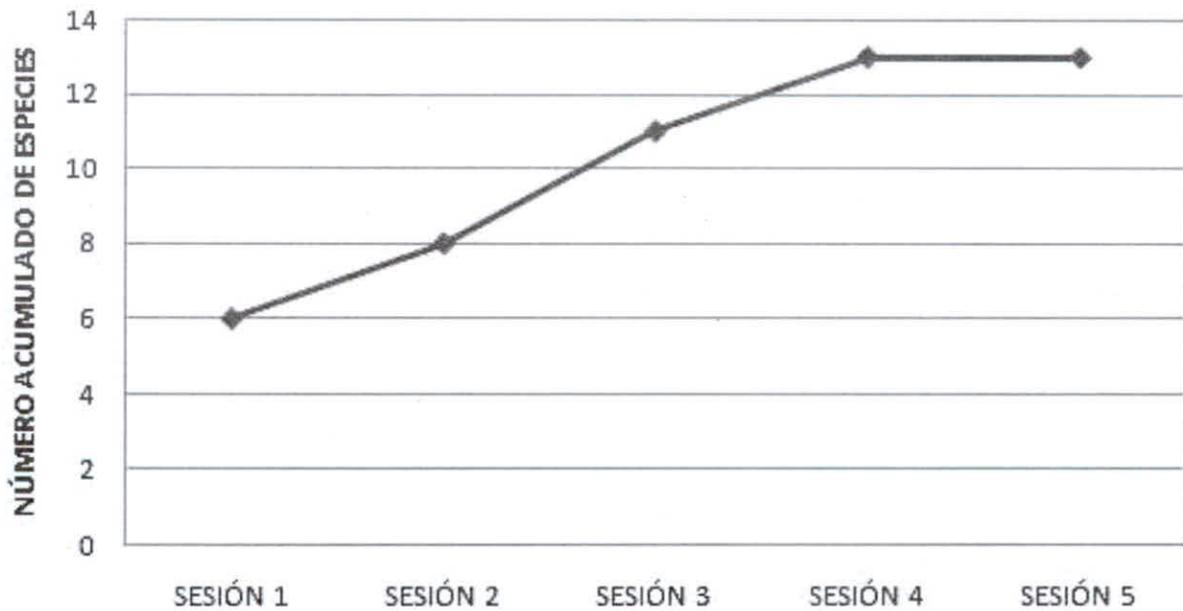


Figura 2. Curva del número de especies acumuladas capturadas en el Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica, abril 2008.

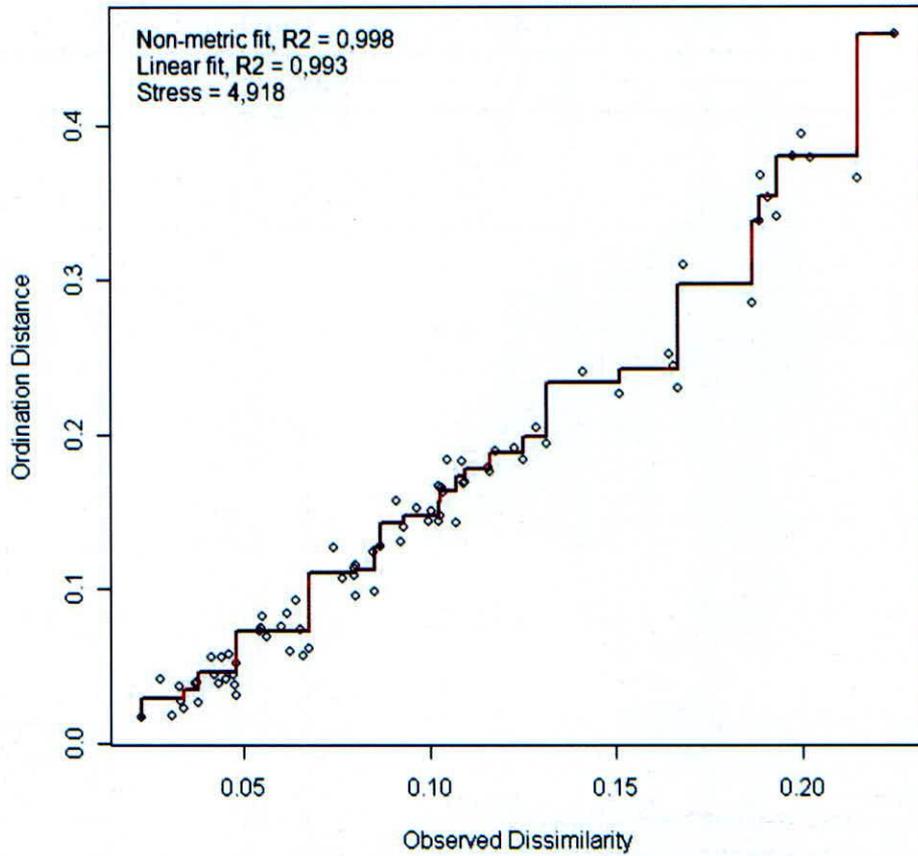


Figura 3. Gráfico de stress o de Shepard resultante del análisis de escalamiento multidimensional no métrico para medidas morfométricas de 13 especies de aves. Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica, abril 2008.

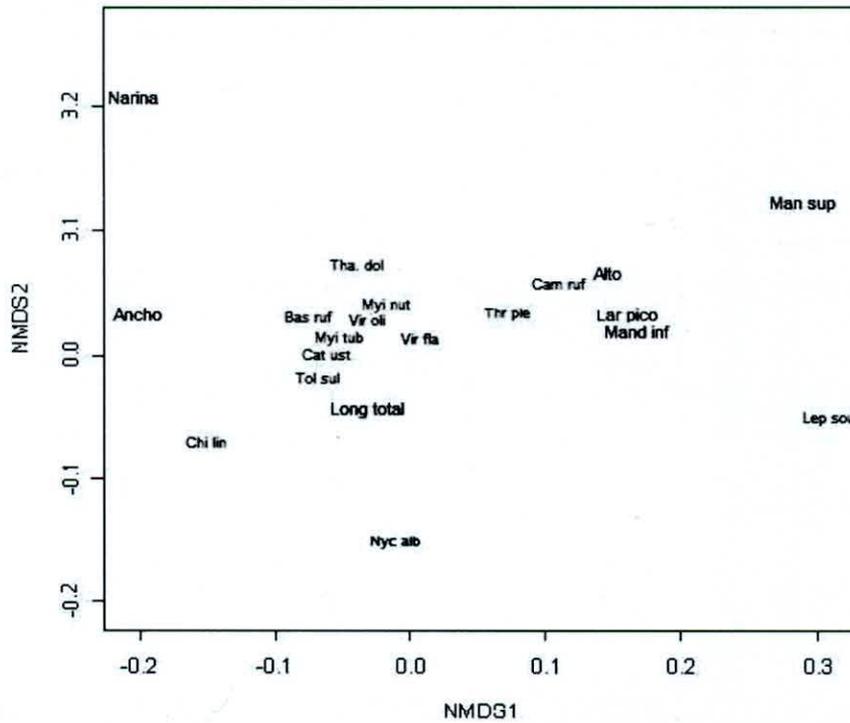


Figura 4. Resultado del análisis de escalamiento multidimensional no métrico en base a la morfometría del pico y longitud total en 13 especies de aves. Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica, abril 2008.

Tabla 1. Valores medios (mm) de las métricas del pico y la longitud total del individuo para cada especie. Entre paréntesis se indica el número de individuos. Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica, abril 2008.

Especie	Mandíbula superior	Mandíbula inferior	Ancho	Alto	Narina	Largo pico total	Largo total ave
<i>Nyctidromus albicollis</i> (1)	12.10	30.25	7.00	5.35	9.95	31.00	270.00
<i>Lepidocolaptes souleyetii</i> (1)	28.10	33.50	4.90	10.00	3.60	34.50	210.50
<i>Thamnophilus doliatus</i> (1)	16.75	20.50	6.00	7.50	13.90	22.20	159.00
<i>Tolmomyias sulphurescens</i> (5)	10.95	17.21	5.49	3.99	7.88	14.74	130.20
<i>Myiarchus tuberculifer</i> (1)	15.35	22.10	7.75	5.40	14.20	25.10	190.00
<i>Myiarchus nuttingi</i> (2)	19.65	27.60	7.80	7.48	16.30	29.18	196.00
<i>Chiroxiphia linearis</i> (1)	7.00	11.50	4.55	4.15	6.10	12.90	153.00
<i>Vireo olivaceus</i> (1)	10.70	16.55	4.65	4.70	10.10	18.20	134.00
<i>Vireo flavoviridis</i> (5)	13.53	19.71	4.79	4.84	9.44	20.60	135.00
<i>Campylorhynchus rufinucha</i> (3)	22.02	28.45	4.63	5.22	16.95	28.90	175.00
<i>Thryothorus pleurostictus</i> (2)	15.35	21.45	3.85	4.50	12.20	22.58	135.50
<i>Catharus ustulatus</i> (8)	12.20	17.61	5.64	4.62	10.06	18.46	159.00
<i>Basileuterus rufifrons</i> (5)	10.56	12.74	4.48	4.21	8.27	13.43	121.00