

# VOCALIZACIONES TÍPICAS DE AVES SILVESTRES EN EL VALLE SUR DEL CUSCO

*José Luis Venero Gonzales y José Israel Aragón Romero*

109

## GENERALIDADES

El conocimiento del denominado *Valle Sur* del Cusco se convierte en una necesidad y se advierte que día a día adquiere mayor interés en vista de que el entorno natural es objeto de grandes agresiones por parte de los habitantes ciudadanos, en desmedro de los valores naturales que contiene el área.

Si bien desde hace algún tiempo atrás hay un latente interés por dedicar esfuerzos en beneficio de su conservación, también son cada vez más notorios los efectos de su paulatina destrucción; primero, por el excesivo afán de incrementar el área de los suelos cultivables; luego el afán expansionista de las áreas construidas, y finalmente la procura de ambientes propicios para establecer servicios pensados para satisfacer la gran demanda turística que cada día es más creciente en la región Cusco. Por otro lado, dentro de la fauna andina uno de los principales componentes naturales del *bioma* lo constituye la clase de las aves, cuyo valor científico en la actualidad resulta indiscutible.

En ese sentido, el conocimiento de la fauna, específicamente *avifauna silvestre* ha tomado un carácter de primera importancia, puesto que no solo se ve alterada en los alrededores de la ciudad sino que los efectos ambientales son más notables y negativos día a día.

La ejecución de obras que transforman la naturaleza, bajo el malentendido *progreso*, no solo alteran el ecosistema, sino que ponen en riesgo al área en general y su importancia para la supervivencia de las aves residentes, sin descontar el efecto en las especies migratorias, ocasionales y temporales (Venero, 2008).

Ahora ya no resulta raro el comentario de los pobladores, tanto en las ciudades como en las

áreas rurales, que cada día es más raro escuchar el canto de las aves, aspecto resultante de uno los factores naturales alterados como consecuencia de la contaminación acústica.

**Palabras clave:** *Aves, ornitología, vocalizaciones, conservación, ecoturismo.*

## MARCO TEÓRICO

La taxonomía es una parte de las ciencias biológicas que permite determinar a las especies. De acuerdo a esta definición, para reconocer una especie existe la posibilidad del uso de la morfología, el ADN. En el caso de las aves, se da por las vocalizaciones que emiten, método cuyo auge va ocupando un espacio nuevo.

La Etnología contiene un acápice especial que corresponde a la Etnornitología, definida como el estudio de las manifestaciones de los pueblos referidas al valioso recurso de aves dentro de un ámbito específico, pues la cultura, desde siempre, acogió a los componentes naturales en la idea de lo entendido por evolución cultural. Una muestra de este aspecto se encuentra en dos libros aparecidos recientemente y que tratan de la relación de las aves con el ser humano y cómo las acciones de ellas pueden advertirnos de futuras amenazas ambientales, pues presentan la historia de nuestra relación con el grupo de seres alados más colorido con los que compartimos el planeta, mostrando aspectos psicológicos, decorativos y de inspiración, al igual que los beneficios económicos y ambientales que nos proveen. (Collar, 2007; Venero 2008)

Finalmente la vocalización denominada vulgarmente como canto, trino, etc. ha logrado un significativo espacio en lo que se refiere a la

denominación de las especies de aves en la cultura andina, siendo así que, en un gran número de casos, el nombre de una especie viene a ser la onomatopeya de su emisión. Algunos ejemplos se incluyen en Venero (1987, 2008).

## OBJETIVO

Generar registros gráficos [sonogramas] de las vocalizaciones de las aves silvestres en el Valle Sur del Cusco.

## METODOLOGÍA

Se ha trabajado durante dos años continuos registrando las vocalizaciones en forma sostenida, utilizando un micrófono direccional en una grabadora de casete Sony TCM-200DV; los registros fueron almacenados en casetes y digitalizados en una computadora. Para la elaboración de los sonogramas correspondientes se ha utilizado el programa Syrinx. Todas las cintas grabadas forman parte de una audioteca que también está publicada en la red en la página web [www.xeno-canto.org](http://www.xeno-canto.org)

El método utilizado en la grabación fue de *muestreo infinito o ad libitum* (Lehner, 1996), con el cual se registra todo lo posible, tratando de hacer las grabaciones a menos de 4 m de distancia el emisor. En ciertos casos, para confirmar que los sonidos eran de las especies focales, se usó la técnica de reproducción de sonidos [*playback*], con el parlante incorporado en la grabadora. Para la determinación visual del emisor de los sonidos se utilizaron binoculares 10 x 42.

Por último, se entablaron relaciones amigables con los habitantes del área, que conocían nuestro propósito y nos permitieron hacer el trabajo de campo, sin dificultad alguna.

## CONSIDERACIONES Y DEFINICIONES

Al estudiar la anatomía de las aves llama poderosamente la atención la *siringe* que, en la forma más simple de definición, es el *órgano del canto*, constituido por una estructura ósea en el extremo *caudal* de la *tráquea* vertebral, a diferencia de la *laringe* en el extremo *cranial* de la tráquea de los mamíferos (EDE, 1965).

La *siringe* y, en ocasiones, un saco aéreo circundante, resuenan a las vibraciones por medio de pasos membranosos por donde el ave fuerza el aire. Ésta controla el tono, cambiando la tensión en las membranas, y también el tono y el volumen, cambiando la fuerza de exhalación.

Puede controlar ambos lados de la tráquea independientemente y, de esta manera, algunas especies pueden producir dos notas a la vez.

Hay hipótesis que afirman que los cantos de las aves han evolucionado a través de la *selección sexual* y con ciertos experimentos sugieren que la calidad del canto del ave puede ser un buen indicador del estado físico del individuo. (Garamszegi et al, 2004; Searcy & Nowicki, 2008; Marler, 1955).

Otros experimentos proporcionan datos que permiten sugerir que ciertos parásitos y enfermedades pueden afectar las características del canto, como la frecuencia en que sucede; por tanto, establecen algo así como un indicador del estado de salud de estas especies (Redpath et al, 2000).

Y de otro lado, la habilidad de los ejemplares machos para mantener y proclamar su territorio utilizando el canto; también podía ser una muestra de superioridad física respecto a otros individuos durante la época de apareamiento.

La comunicación a través del 'canto' puede darse entre individuos de una misma especie, pero también puede darse entre individuos de diferentes especies. Así tenemos que el *llamado de acoso* es usado para reclutar a individuos, donde amenaza un depredador. Estos llamados se caracterizan por tener un amplio espectro de *frecuencia*, comienzo y finalización agudos y repetitividad. Estas características son comunes entre diferentes especies y se cree que son útiles a otros acosadores potenciales por ser de fácil localización. Por otra parte, los llamados de alarma de muchas especies son característicamente agudos y difíciles de localizar con precisión. (Lengagne et al, 2001)

A nivel popular se denomina canto a los sonidos vocales que emiten estos seres y resultan ser melodiosos al oído humano. En ornitología, el canto se diferencia de los sonidos cortos distintivos a menudo denominados *llamados*.

Si bien en Física sonido es cualquier fenómeno que involucre su propagación en forma de ondas elásticas, *audibles* o casi audibles, generalmente a través de un fluido u otro medio elástico y que esté generado por el movimiento vibratorio de un cuerpo, en Fisiología se denomina *sonido* a la sensación percibida en el órgano del oído y producida por ese mismo movimiento ondulatorio. Aun así la diferencia entre *canto* y *llamado* es de alguna manera arbitraria.

Los *cantos* son más largos y complejos y están asociados al cortejo y apareamiento, mientras los *llamados* tienden a prestar función de alarma o para mantener junta a la bandada y en comunicación, haciendo la distinción en base a su función, (Howell & Webb, 1995); de esta forma, vocalizaciones cortas como las de las *paloma* e incluso, sonidos no vocales como el *tamborileo* de los *pájaros carpinteros* o el batido de las alas de la *agachadiza* en sus vuelos de exhibición, son considerados cantos. (Bostwick & Prum, 2005) Sin embargo, otros autores enfatizan en que el canto debe poseer diversidad silábica y regularidad temporal, semejante a los patrones repetitivos y transformativos que definen la música.

El canto de las aves está más desarrollado en el *Orden Passeriformes*. La mayoría de los cantos son emitidos más por los machos que por las hembras y los emiten desde sitios de *percheo* aunque algunas especies pueden hacerlo en vuelo. Algunos grupos de aves son casi mudas, produciendo sonidos puramente mecánicos, como las que sólo traquetean sus picos.

En otras especies, el macho ha desarrollado varios componentes mecánicos para la producción de sonidos incluyendo mecanismos para la *estríbulación* que no es muy diferente a la de los insectos. (Manson-Barr & Pye, 1985)

La producción de sonidos a partir de medios mecánicos, en oposición a los emitidos a través de la siringe, han sido denominados en ocasiones como *música instrumental* por Darwin, *sonidos mecánicos* (Bostwick & Prum, 2003) y más recientemente como *sonatación* (Read, & Weary, 1990).

El término *sonata* ha sido definido como el acto de producir sonidos no vocales con la intención de modular señales comunicativas, producidas sin utilizar la siringe, tales como el pico, las alas, cola, patas y plumas del cuerpo.

Individualmente, las aves pueden ser suficientemente sensibles para identificarse entre sí por medio de los cantos. Muchas de las aves que anidan formando colonias pueden localizar a sus polluelos utilizando sus cantos (Wayne et al, 2002).

En ocasiones, los cantos no son suficientemente distintivos de un individuo a otro como para ser identificados, inclusive por investigadores humanos durante la realización de estudios ecológicos (Thorpe, 1963).

Algunas aves realizan llamados a dúo, en algunos casos los duetos están tan bien coordinados en temporalidad que parecen un solo

canto. Este tipo de llamado se denomina "*dueto antifonal*". (Stokes & Williams, 1968; Aragón & Venero, 2007). Estas formas de llamado han sido observadas en un amplio rango de familias, (Harris & Franklin, 2000; Osmaston, 1941; Pever, 1966; Goodale & Kotahama, 2005) la función de estos llamados orquestales todavía es incierta.

Algunas aves son excelentes imitadoras de cantos de otras, habiéndose planteado la hipótesis de que en algunas especies tropicales las imitaciones pueden jugar un rol importante en la formación de grupos de alimentación de diferentes especies. (Suthers & Hector, 1985).

*La capacidad auditiva de las aves está en el rango que va desde por debajo de los 50 Hz –infrasónico– a por encima de los 20 kHz –ultrasónico– con sensibilidad máxima entre 1 a 5 kHz (Boncoraglio & Saino, 2007). El rango de frecuencias dentro del cual las aves realizan sus llamados es variable dependiendo de la calidad del hábitat y los sonidos del ambiente. Se ha sugerido que cantos con poco ancho de banda, bajas frecuencias, modulación de baja-frecuencia e intervalos inter-elementos largos, son comúnmente escuchados en los hábitats con estructuras de vegetación complejas que tienden a absorber o disipar sonidos, mientras que altas frecuencias, mayor ancho de banda, modulaciones de alta-frecuencia (vibraciones) e intervalos inter-elementos cortos pueden esperarse en los hábitats abiertos. (Morton, 1975; Krause, 1993).*

También se piensa que el rango de frecuencia disponible está fragmentado para que el traslape de los cantos entre especies difiera en frecuencia y tiempo; esta posición ha sido definida como *nicho acústico* (Henrik, 2004).

En las áreas urbanas, donde abundan los sonidos de baja frecuencia, se ha notado que las aves tienden a cantar con mayor volumen y en tonos más altos. (Slabbekoorn & Peet, 2003; Barrington, 1773).

Los cantos de las diferentes especies de aves varían y son más o menos característicos de la especie. En la actualidad, los cantos de las aves son analizados utilizando espectroscopia acústica. La complejidad y la cantidad de los diferentes cantos varía considerablemente de especie a especie; en algunas se da esta variación incluso entre individuos mientras que en otras los cantos integran elementos arbitrarios que los individuos aprenden durante su vida, como una forma de mimetismo, aunque un término más adecuado sería llamarle *apropiación* (Elrich et al), pues el ave

no aparenta pasar físicamente por otra especie. Desde 1773 se determinó que las aves aprendían llamados y experimentos por el “cambio de padres” (Marler & Tamura, 1962).

En muchas especies, a pesar que los rudimentos del canto parecen ser los mismos para todos los miembros de la especie, los polluelos aprenden ciertos detalles del canto de sus padres y estas variaciones se fortalecen a través de diferentes generaciones dando origen a diversos dialectos. (Teramitsu *et al*, 2004.)

Las aves aprenden cantos desde edades muy tempranas con sub-vocalizaciones que se convierten en interpretaciones de los cantos de los adultos. Hay especies muy populares para investigaciones en cantos de aves, por desarrollar su versión del canto de un familiar adulto en alrededor de 20 días, luego de haber salido del cascarón. Alrededor de 35 días, los polluelos tendrán que aprender las canciones de los adultos. Las versiones más tempranas del canto son *rústicas* o variables y le tomarán al polluelo aproximadamente de dos a tres meses pulir la canción, haciéndola menos variable para semejar el canto de aves sexualmente maduras (Nottebohm, 2004).

Las investigaciones indican que la adquisición de cantos en las aves es una forma de aprendizaje motriz que involucra regiones del ganglio basal. Modelos de este aprendizaje motriz del canto de las aves son utilizados como esquemas de cómo los humanos aprenden a hablar. (Nottebohm, 2004). En algunas especies el aprendizaje de cantos se limita al primer año, por lo que se les denomina de aprendizaje *limitado por la edad o de fin cercano*. Otras especies en cambio pueden desarrollar nuevos cantos incluso en la edad adulta; a estos se les catalogan como de aprendizaje de *fin lejano* (Brenowitz, & Beecher, 2005; Slater, 1989).

Conocer el modo en que opera la selección natural para mantener la fiabilidad de señales animales y determinar la naturaleza del resultado constituye una de las principales cuestiones de la investigación actual sobre comportamiento animal. (Searcy & Nowicki, 2008)

A la fecha se conjetura que los cantos aprendidos permiten el desarrollo de cantos más complejos a través de la interacción cultural, permitiendo así dialectos intra especie que ayudan a que las aves se mantengan unidas con sus allegados dentro de la especie, y que a la vez les permita adaptar sus cantos al medio acústico donde viven (Slater, 1989).

## RESULTADOS

A continuación se muestra el listado de las especies cuyas vocalizaciones registramos. La taxonomía sigue a Remsen *et al* (2007).

### Orden Anseriformes

#### Familia I. ANATIDAE

1. *Anas flavirostris* Residente
2. *Anas georgica* Residente
3. *Anas puna* Residente
4. *Anas cyanoptera* Residente
5. *Oxyura jamaicensis* Residente

### Orden Ciconiformes

#### Familia II. ARDEIDAE

6. *Nycticorax nycticorax* Residente

#### Familia III. Threskiornitidae

7. *Plegadis ridgwayi* Residente

### Orden Falconiformes

#### Familia IV. FALCONIDAE

8. *Falco sparverius* Residente

### Orden Gruiformes

#### Familia V. RALLIDAE

9. *Pardirallus sanguinolentus* Residente
10. *Gallinula chloropus* Residente
11. *Fulica ardesiaca* Residente

### Orden Charadriiformes

#### Familia VI. CHARADRIIDAE

12. *Vanellus resplendens* Residente

#### Familia VII. RECURVIROSTRIDAE

13. *Himantopus mexicanus* Migratoria

#### Familia VIII. SCOLOPACIDAE

14. *Tringa melanoleuca* Migratoria
15. *Tringa flavipes* Migratoria
16. *Tringa solitaria* Migratoria
17. *Calidris minutilla* Migratoria
18. *Calidris melanotos* Migratoria

#### Familia IX. LARIDAE

19. *Chroicocephalus serranus* Residente

### Orden Columbiformes

#### Familia X. COLUMBIDAE

20. *Metriopelia ceciliae* Residente
21. *Patagioenas maculosa* Residente

**Orden Psittaciformes****Familia XI. PSITTACIDAE**

22. *Aratinga mitrata* Ocasional

**Orden Apodiformes****Familia XII. TROCHILIDAE**

23. *Colibri coruscans* Residente  
 24. *Lesbia victoriae* Residente  
 25. *Lesbia nuna* Residente  
 26. *Patagona gigas* Residente  
 27. *Oreonympha nobilis* Residente

**Orden Piciformes****Familia XIII. PICIDAE**

28. *Colaptes rupicola* Residente

**Orden Passeriformes****Familia XIII. FURNARIIDAE**

29. *Cinclodes fuscus* Residente  
 30. *Phleocryptes melanops* Residente  
 31. *Asthenes ottonis* Residente  
 32. *Phacellodomus striaticeps* Residente

**Familia XVI. TYRANNIDAE**

33. *Tachuris rubigastera* Residente  
 34. *Muscisaxicola rufivertex* Residente  
 35. *Ochthoeca leucophrys* Residente

**Familia XV. HIRUNDINIDAE**

36. *Tachycineta leucorrhoa* Ocasional  
 37. *Orochelidon andecolaz* Residente  
 38. *Orochelidon murina* Migratoria

**Familia XVI. TROGLODITIDAE**

39. *Troglodytes aedon* Residente

**Familia XVII. TURDIDAE**

40. *Turdus chiguanco* Residente

**Familia XVIII. THRAUPIDAE**

41. *Thraupis bonariensis* Residente  
 42. *Conirostrum cinereum* Residente  
 43. *Diglossa brunneiventris* Residente

**Familia XIX. EMBERIZIDAE**

44. *Zonotrichia capensis* Residente  
 45. *Phrygilus fruticeti* Residente  
 46. *Phrygilus plebejus* Residente  
 47. *Phrygilus alaudinus* Residente  
 48. *Catamenia analis* Residente

**Familia XX. CARDINALIDAE**

49. *Saltator aurantirostris* Residente

**Familia XXI. ICTERIDAE**

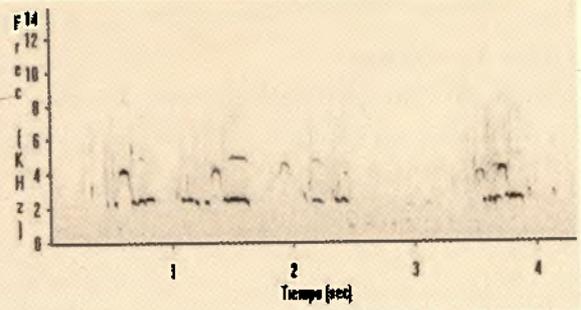
50. *Agelasticus thilius* Residente

A continuación se muestran los sonogramas elaborados en base a las grabaciones de campo. Los datos del son: *Clase, Familia, Fotografía, Nombre Científico y Sonograma.*

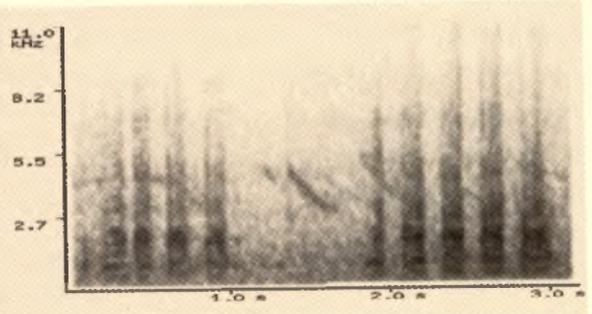
### CLASES DE AVES / SONOGRAMAS

Orden Anseriformes Familia Anatidae

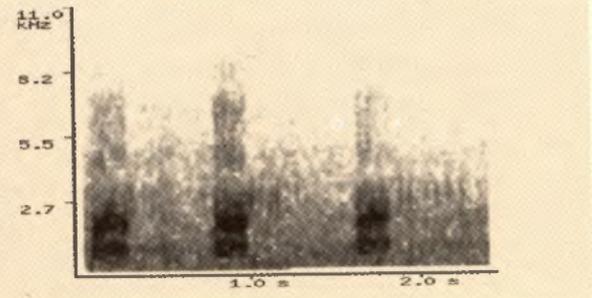
1. *Anas flavirostris*



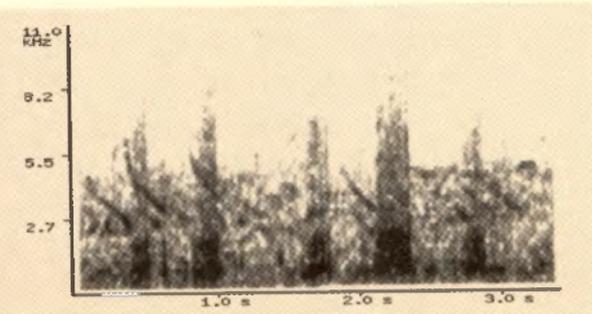
2. *Anas georgica*



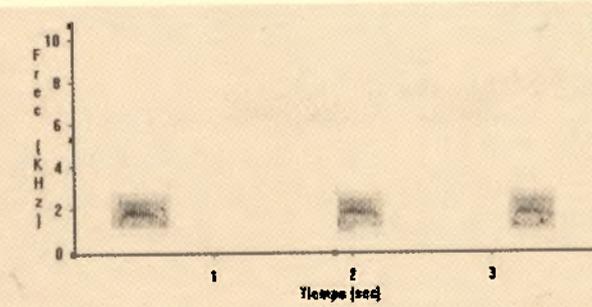
3. *Anas platyrhynchos*



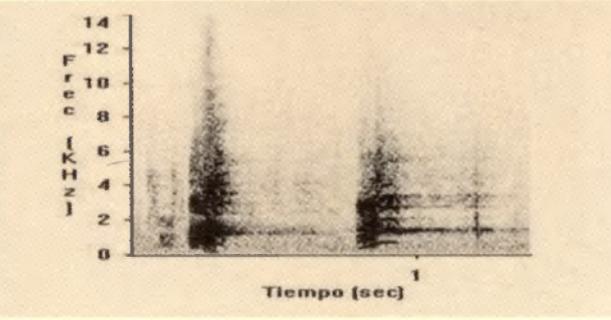
4. *Anas cyanoptera*



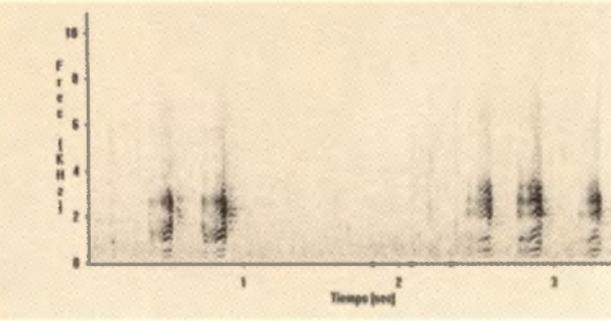
5. *Oxyura jamaicensis*



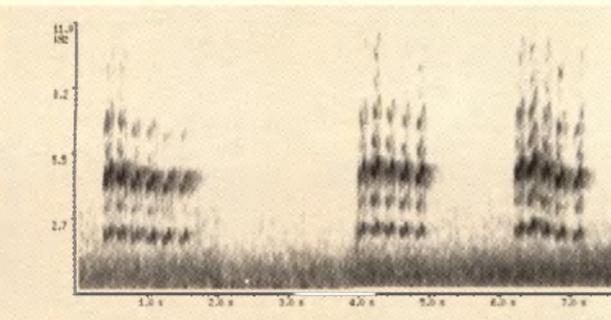
**Orden Ciconiformes Familia Ardeidae**



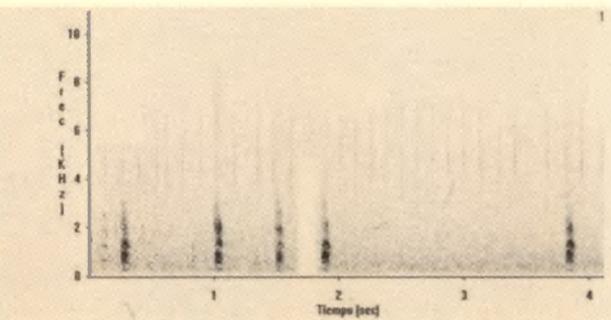
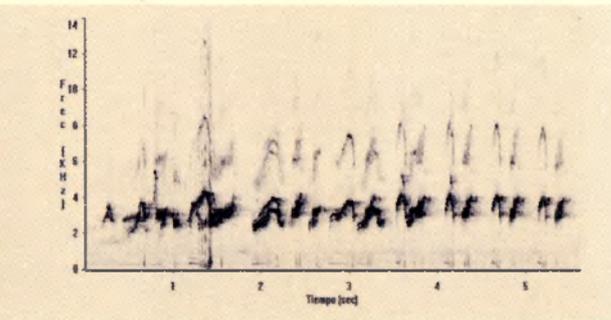
**Familia Threskiornitidae**



**Orden Falconiformes Familia Falconidae**

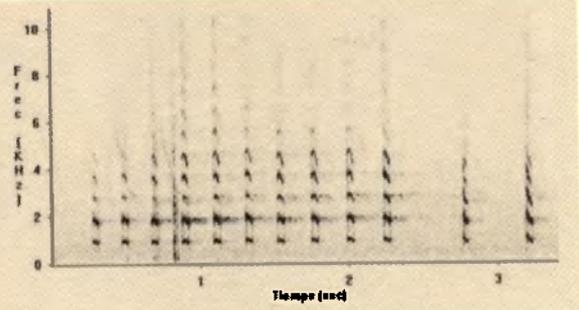


**Orden Gruiformes Familia Rallidae**





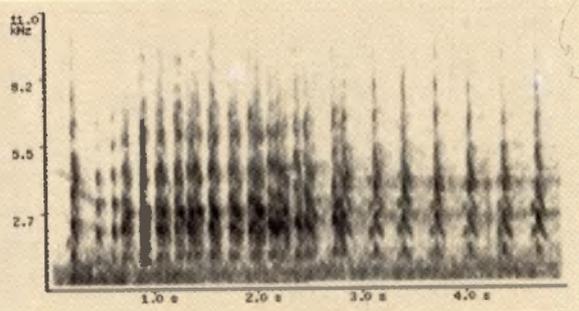
11. *Fulica ardesiaca*



**Orden Charadriiformes Familia Charadriidae**



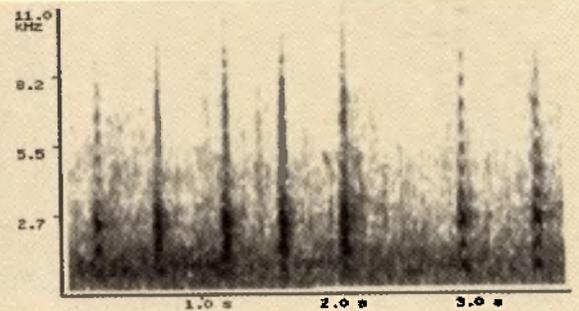
12. *Vanellus resplendens*



**Familia Recurvirostridae**



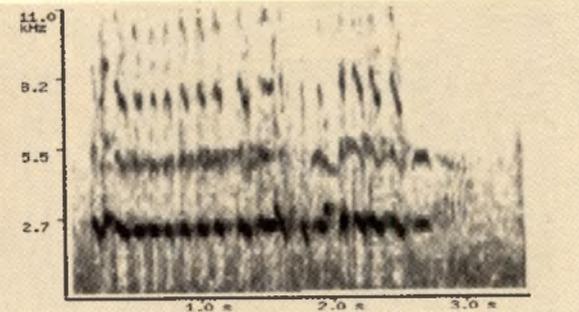
13. *Himantopus mexicanus*



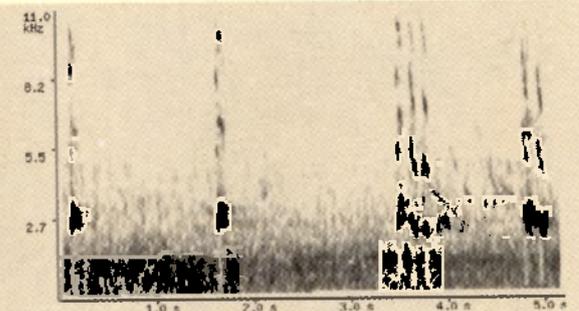
**Familia Scolopaciidae**



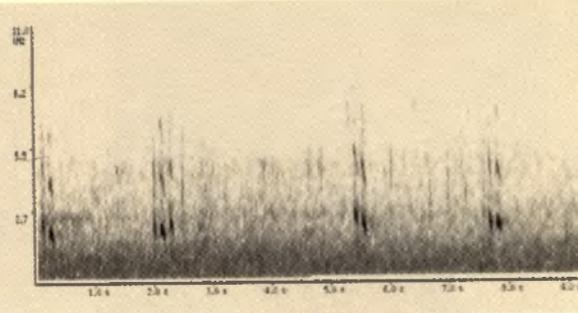
14. *Tringa melanoleuca*



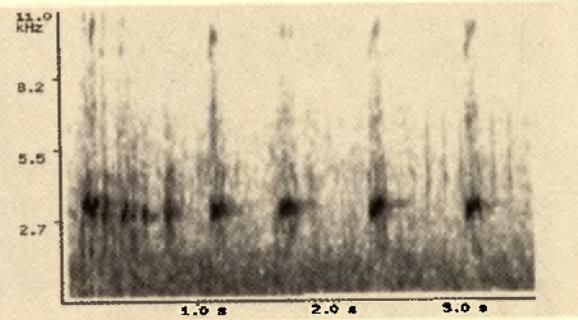
15. *Tringa flavipes*



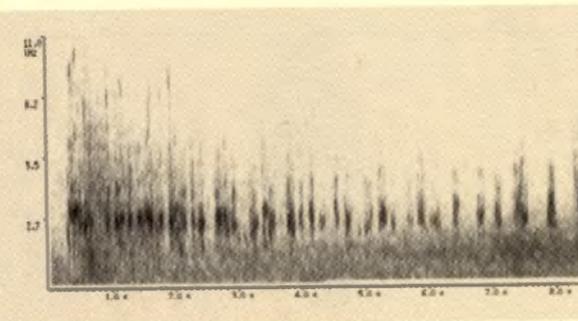
16. *Tringa solitaria*



17. *Callidris maculata*

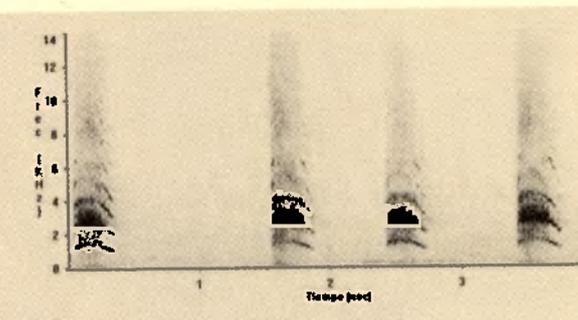


18. *Callidris melanotos*



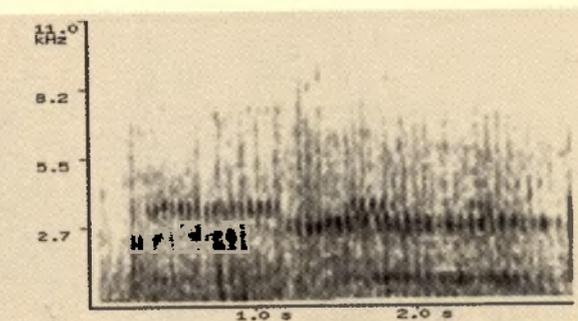
**Orden Charadriiformes Familia Laridae**

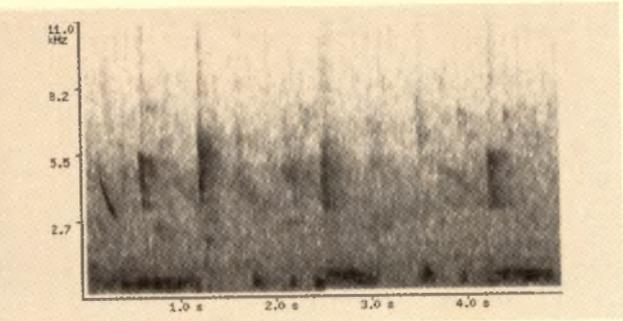
19. *Chroicocephalus serranus*



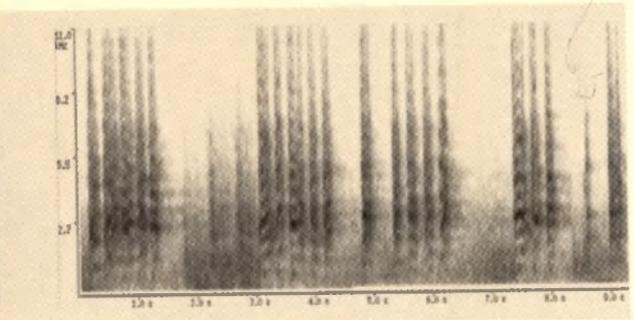
**Orden Columbiformes Familia Columbidae**

20. *Motopelia ceciliae*

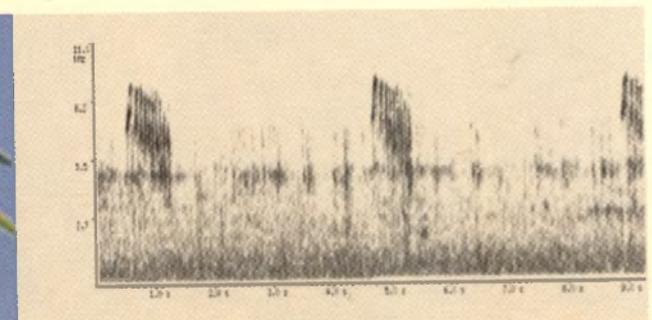
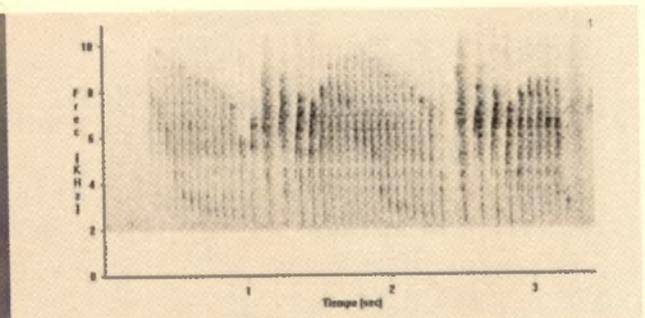
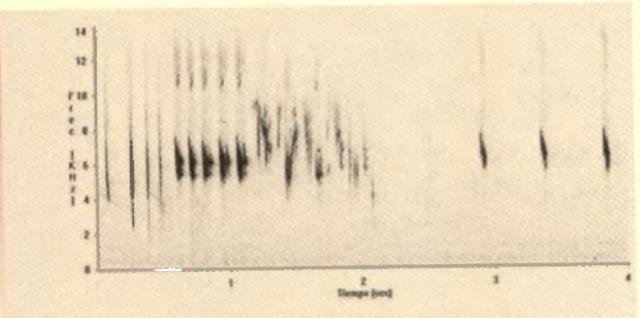




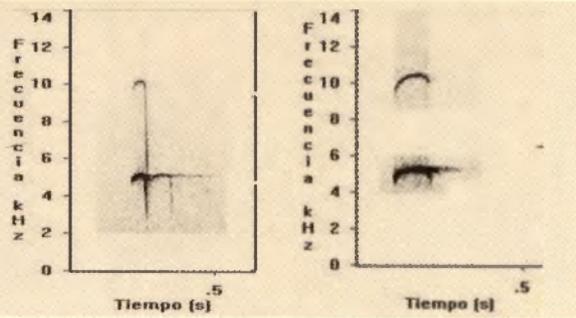
Orden Psittaciformes Familia Psittacidae



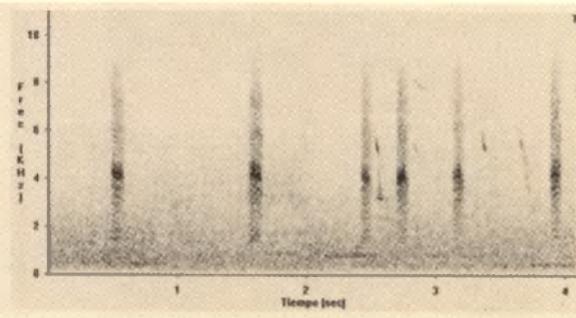
Orden Apodiformes Familia Trochilidae



26. *Patagona gigas*

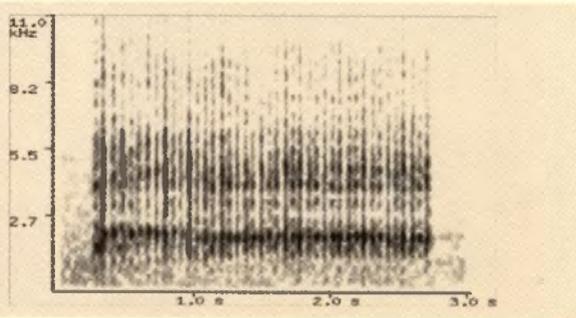


27. *Oreomyza nobilis*



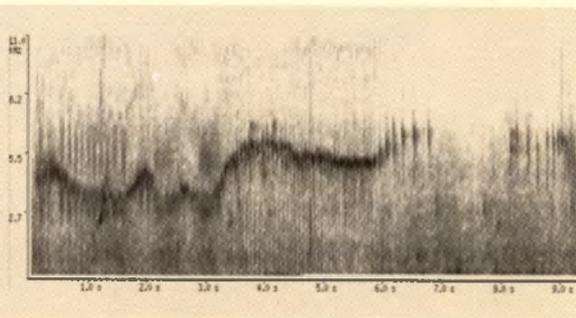
Orden Piciformes Familia Picidae

28. *Colaptes auratus*

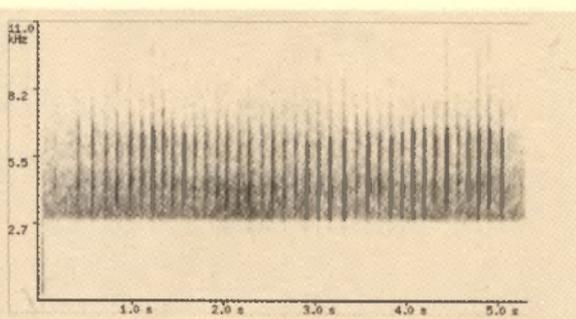


Orden Passeriformes Familia Furnariidae

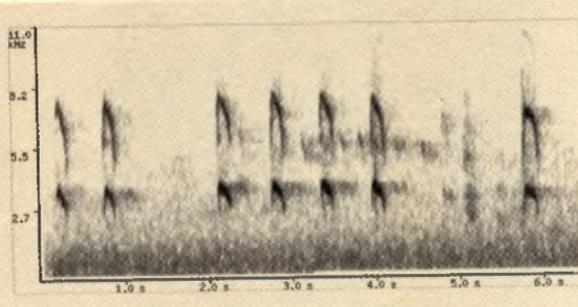
29. *Cinclodes albiventris*



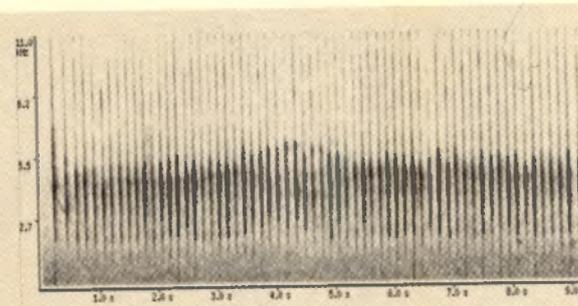
30. *Phytocryptes melanops*



31. *Asthenees oltonis*

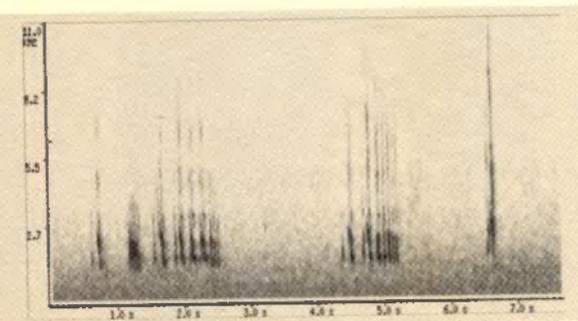


32. *Phacelidomus straticiceps*

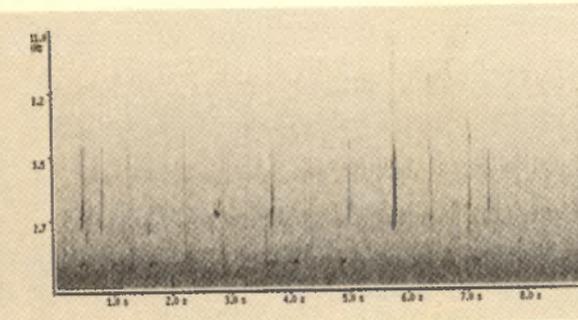


Familia Tyrannidae

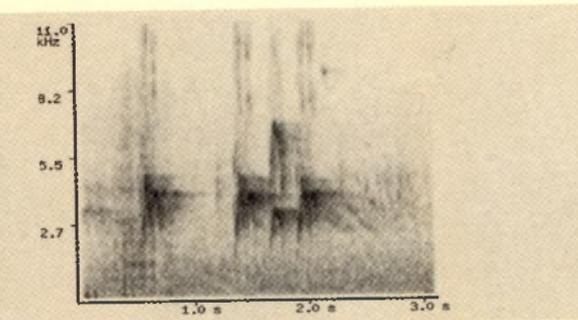
33. *Tachuris rubrigastra*



34. *Muscivora cyathrocephala*

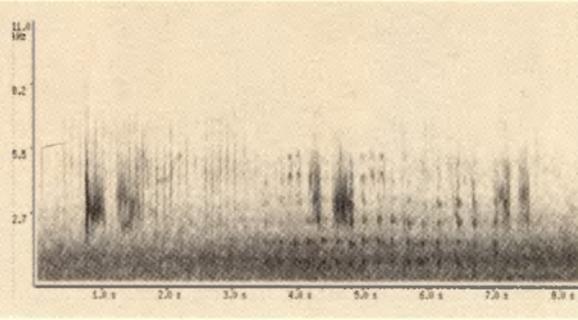


35. *Ochthoeca leucophrys*

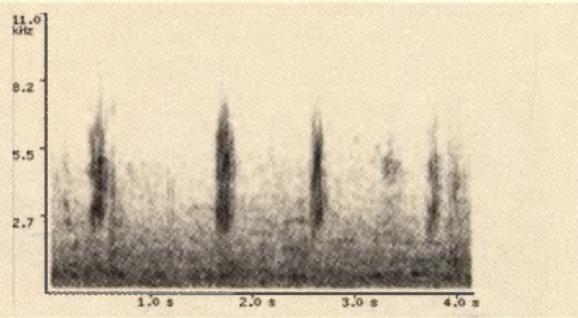


Familia Hirundinidae

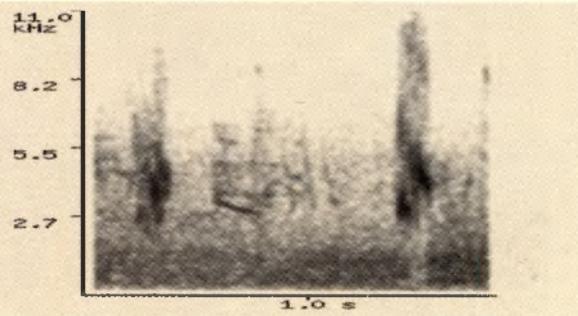
36. *Tachycineta leucorrhoa*



37. *Orochelidon ardecola*

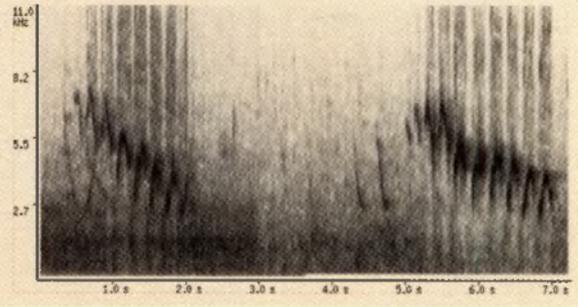


38. *Orochelidon murina*



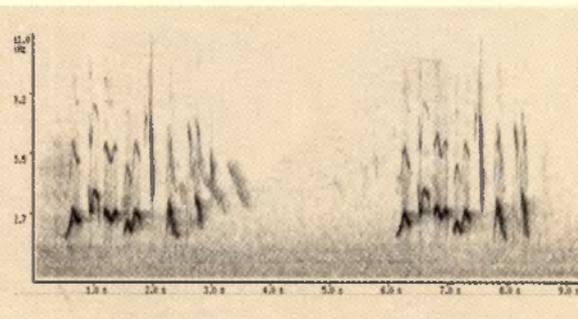
Familia Trogloditidae

39. *Troglodytes aedon*

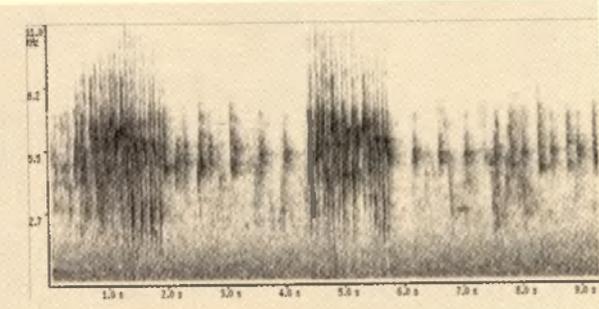
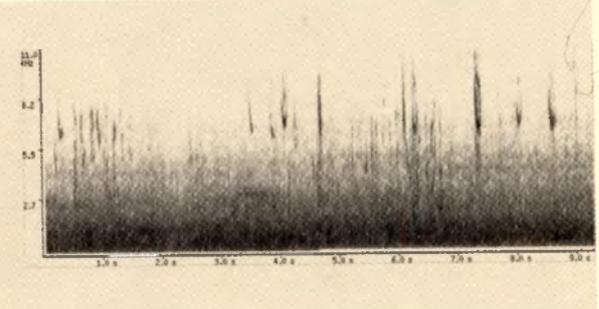
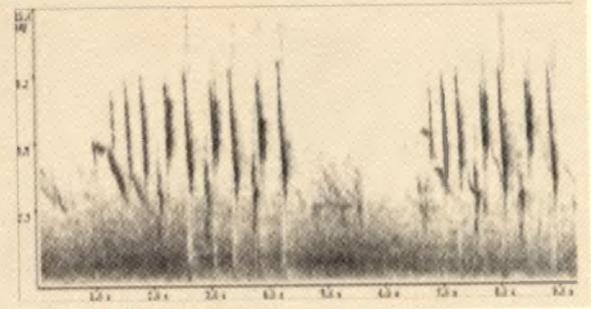


Familia Turdidae

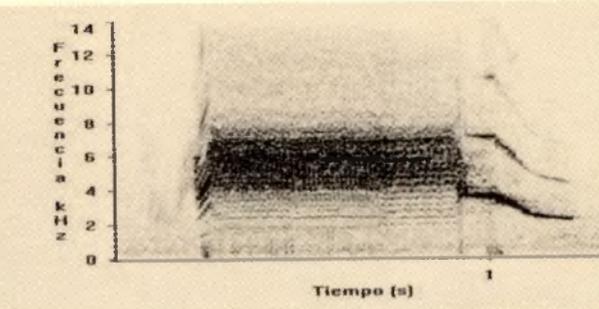
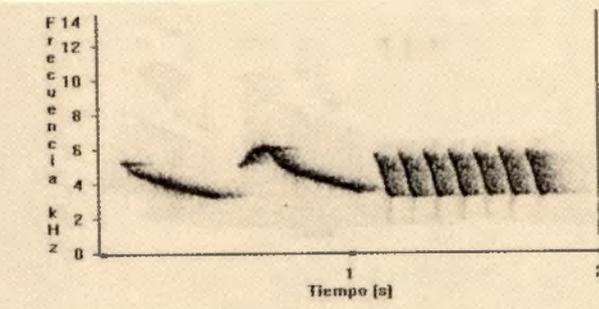
40. *Turdus chiguanco*



Familia Thraupidae

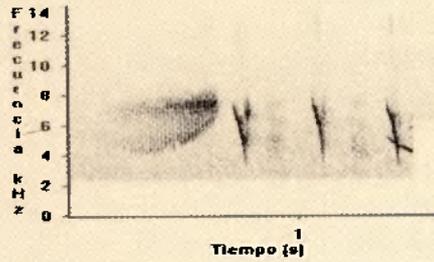


Familia Emberizidae

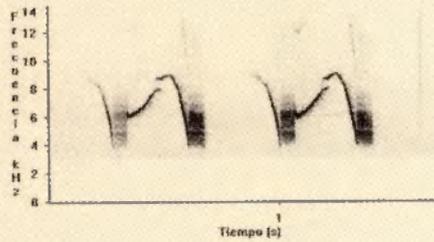


Familia Thraupidae

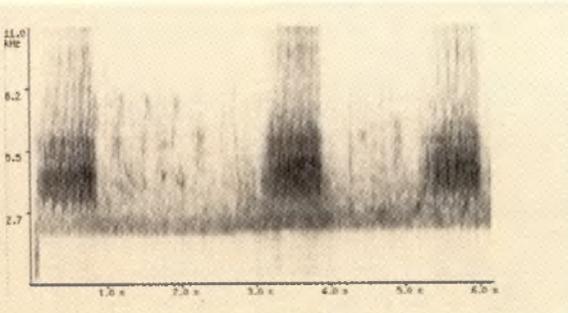
46. *Phrygilus plebejus*



47. *Phrygilus alaudinus*

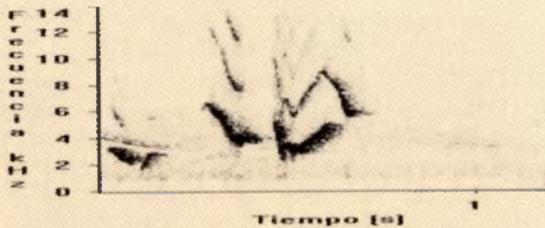


48. *Catamenia analis*



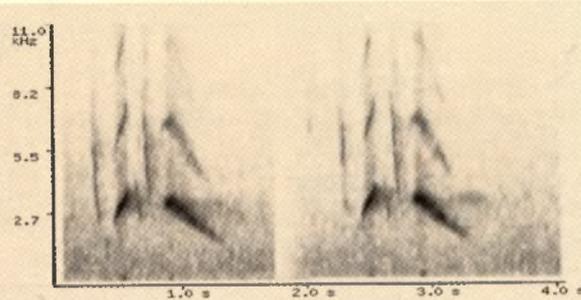
Familia Cardinalidae

49. *Sialator aurantirostris*



Familia Icteridae

50. *Agelasticus thitius*



## CONCLUSIONES

1. El presente estudio reporta el trabajo con un total de cincuenta especies de aves silvestres que han sido estudiadas en el Valle Sur del Cusco, geográficamente ubicado al Sureste de la ciudad del Cusco.
2. En cada cuadro elaborado para la ocasión se pueden visualizar las fotografías y los sonogramas que corresponden a la vocalización más característica de cada una de las especies trabajadas.

3. Algo que llama la atención es que también encontramos especies que emiten sonidos no producidos por los órganos bucales, entre estas están *Phleocryptes melanops*, cuyo sonido característico más bien es el castañeteo que produce con el pico; los machos de *Lesbia nuna* y *L. victoriae* producen un chasquido con las plumas de la cola, durante el cortejo y tal vez el más inconfundible es el que produce con las alas *Metriopelia ceciliae*, al punto de tener como otro nombre vulgar el de cascabelita.

## BIBLIOGRAFÍA

### ARAGÓN, J. I. & J. L. VENERO

2006. "Repertorio de vocalizaciones del pichinco (*Zonotrichia capensis*) en Huacarpay, Quispicanchi, Cusco- Perú". En: Revista Universitaria. Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco, 139: 87- 92.
2007. "Duetos de cantos en el cucarachero común (*Troglodytes aedon*) en el Humedal Lucre - Huacarpay, Cusco". Volumen 2, Número 4: 4 - 5, diciembre.

### ARCE, V. & J. L. VENERO

2001. *Aves. Laguna de Wakarpay*, Perú. Fundación Natura - ANDES. (Tríptico).

### BARRINGTON, D.

1773. "Experiments and observations on the singing of birds". In: Philosophical Transactions of the Royal Society of London, 63, 249-291.

### BIRDLIFE INTERNACIONAL

2005. "Áreas importantes para la conservación de las aves en los andes tropicales: Sitios prioritarios para la conservación de la biodiversidad". En: Bird Life Conservation. Series N° 14. Quito.

### BONCORAGLIO, G. & N. SAINO

2007. "Habitat structure and the evolution of bird song: a meta-analysis of the evidence for the acoustic adaptation hypothesis". *Functional Ecology*. 21:134-142 [7]

### BOSTWICK, K. S. & R. O. PRUM

2003. "High-speed video analysis of wing-snapping in two manakin clades (Pipridae: Aves)". *The Journal of Experimental Biology* 206:3693-3706 [2]
2005. "Courting Bird Sings with Stridulating Wing Feathers". *Science*. 309(5735):736 DOI: 10.1126/science.1111701 [1]

### BRENOWITZ, E. A. & M. D. BEECHER

2005. "Song learning in birds: diversity and plasticity, opportunities and challenges". *Trends in Neurosciences*. 28(3):127-132 [10]

### CATCHPOLE, C.K., & P.J.B. SLATER

1995. *Bird Song Biological Themes and Variations United Kingdom*. Cambridge University Press.

### CLEMENTS, J.F. & N. SHANY

2000. *A field guide to the Birds of Perú*. Ed. Ibis.

### COLLAR, N., J. A. J. LONG; P. ROBLES-GIL, & J. ROJO

2007. *Las Aves y el Hombre - Vínculos a través del Tiempo*. Ed. Birdlife International.

### EDE, D. A.

1965. *Anatomía de las aves*. Ed. Acribia, Zaragoza.

### EHRlich, P. R., D. S. DOBKIN, & D. WHEYE

1998. "Bird Voices" and "Vocal Development" from Birds of Stanford essays

### IJELDSÁ, J. & N. KRABBE

1990. *Birds of the High Andes: A manual to the birds of the temperate zones of the Andes and Patagonia, South America*. Denmark, Apollo Books.

### GARAMSZEGI, L. Z.; A. P. MØLLER; J. TOROK; G. MICHL; P. PECZELY & M. RICHARD

2004. "Immune challenge mediates vocal communication in a passerine bird: an experiment". *Behavioral Ecology*. 15(1): 148-157

### GOODALE, E. & KOTAGAMA, S. W.

2005. "Testing the roles of species in mixed-species bird flocks of a Sri Lanka rain forest". In: *Journal of Tropical Ecology* 21: 669-676

### HANSELL, M.

2000. *Bird Nests and Construction Behavior*. United Kingdom, Cambridge University Press.

### HARRIS, T. & K. FRANKLIN

2000. "Shrikes and Bush-Shrikes". Princeton University Press, 257-260.

### HENRIK, B.

2004. "The impact of environmental noise on song amplitude in a territorial bird". *Journal of Animal Ecology* 73 (3), 434-440.

### HOWELL, S. N. G., & S. WEBB

1995. *A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America*. Oxford University Press.

### KRAUSE, B. L.

1993. *The Niche Hypothesis*. The Soundscape Newsletter 06 [8]

### LEHNER, P.

1996. *Handbook of ethological methods*. 2ª Edition. United Kingdom, Cambridge University Press.

### LENGAGNE, T.; J. LAUGA & T. AUBIN

2001. "Intra-syllabic acoustic signatures used by the King Penguin in parent-chick recognition: an experimental approach". In: *The Journal of Experimental Biology* 204:663-672 [6]

**MANSON-BARR, P. & J. D. PYE**

1985. "Mechanical sounds. In A Dictionary of Birds" (Ed. B. Campbell and E. Lack), pp. 342-344. Staffordshire, Poysler.

**MARLER, P.**

1955. "Characteristics of some animal calls". *Nature* 176:6-8.

**MARLER, P. & H. SLABBEKOORN**

2004. *Nature's music. The Science of birdsong United Kingdom.* Elsevier Academic Press.

**MARLER, P. & M. TAMURA**

1962. "Song dialects in three populations of the white-crowned sparrow". *Condor* 64:368-377.

**MAYER, S.**

2006. *Bird songs from tropical America.* [http://www.xeno-canto.org/add\\_search.php](http://www.xeno-canto.org/add_search.php)

**MORTON, E.S.**

1975. "Ecological sources of selection on avian sounds". *American Naturalist* 109, 17-34.

**NOTTEBOHM, F.**

2004. "The road we travelled: discovery, choreography, and significance of brain replaceable neurons". *Ann. N. Y. Acad. Sci.* 1016:628-658

2004. "The Neural Basis of Birdsong". *PLoS Biol* 3(5):163 [9]

**OSMASTON, B. B.**

1941. "Duetting in birds". *Ibis*, 5: 310-311.

**POWER, D. M.**

1966. "Antiphonal duetting and evidence for auditory reaction time in the Orange-chinned Parakeet". *Auk*, 83:314-319.

**READ, A. W. & D. M. WEARY**

1990. "Sexual selection and the evolution of bird song: A test of the Hamilton-Zuk hypothesis". *Behavioral Ecology and Sociobiology*. 26(1):47-56 [3]

**REDPATH, S. M., BRIDGET M APPLEBY, S. J. PETTY N.**

2000. "Do male hoots betray parasite loads in Tawny Owls?" In: *Journal of Avian Biology* 31 (4), 457-462. [4]

**REID, J. M.; P. ARCESE; A. L. E. V. CASSIDY; S. M. HIEBERT; J. N. M. SMITH; P. K. STODDARD, A. B. MARR, & L. F. KELLER**

2005. "Fitness Correlates of Song Repertoire Size in Free-Living Song Sparrows" (Melospiza melodia) *The American Naturalist*. 165:299-310 [5]

**REMSEN, J. V. JR.; C. D. CADENA; A. JARAMILLO; M. NORES; J. F. PACHECO; M. B. ROBBINS; T. S. SCHULENBERG; F. G. STILES; D. F. STOTZ, & K. J. ZIMMER**

*A classification of the bird species of South America. American Ornithologists' Union.*

<http://www.museum.lsu.edu/~Remsen/>

SACCBaseline.html (Acceso 25 marzo 2012)

**SLABBEKOORN, H. & M PEET**

2003. "Birds sing at a higher pitch in urban noise". *Nature* 424, 267.

**SIBLEY, C. G., & B. MONROE**

1990. *Distribution and Taxonomy of Birds of the World.* USA, Yale University Press.

**SEARCY, W. A. & S. NOWICKI**

2008. "¿Es sincero el canto de las aves?" *Investigación y Ciencia*. 383: 42 - 50.

**SLATER, P. J. B.**

1989. "Bird song learning: causes and consequences". *Ethol. Ecol. Evol.* 1: 19-46

**STOKES, A., W. & H. W. WILLIAMS**

1968. *Antiphonal calling in quail.* *Auk*, 85.

**STUTCHBURY, B. J.M., & E. S. MORTON**

2000. *Behavioral Ecology of Tropical Birds USA;* Academic Press.

**SUTHERS R.A. & D.H. HECTOR**

1982. "Mechanism for the production of echolocating clicks by the Grey Swiftlet, *Collocalia spodiopygia*. *J Comp Physiol*". A 148: 457-470.

**TERAMITSU I.; L.C. KUDO; S. E LONDON; D.H. GESCHWIND & S.A. WHITE**

2004. "Parallel FoxP1 and FoxP2 expression in songbird and human brain predicts functional interaction". *J. Neurosci.* 24(13):3152-63.

**THORPE, W. H.**

1963. "Antiphonal singing in birds as evidence for avian auditory reaction time". *Nature*, 197: 774-776.

**VENERO, J. L.**

1987. *La fauna y el hombre Andino.* Documento de Trabajo (8). Proyecto FAO/Holanda/ INFOR.

2008. "Etnornitología y guía de aves en el humedal Lucre-Huacarpay". Editorial La Moderna. Cusco. 204 pp.

**VENERO, J. L. & J. I. ARAGÓN**

2008. "Sonidos emitidos por Tres Especies de Furnáridos (Passeriformes), en el humedal de Lucre - Huacarpay", En: *Revista Universitaria.* Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco. (140) :47 -55

**WAYNE D.; A. C KEMP; & J. W. H. FERGUSON**

2001. "Vocal identification of individual African Wood Owls *Strix woodfordii*: a technique to monitor long-term adult turnover and residency". *Ibis* 144 (1), 30-39.

**WIKIPEDIA**

*Canto de las aves.*

[http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Canto\\_de\\_las\\_aves&oldid=23939327](http://es.wikipedia.org/w/index.php?title=Canto_de_las_aves&oldid=23939327)

(Acceso 2 marzo 2010)