

DENSIDAD DE PALOMA DOMÉSTICA (*Columbia livia domestica* GMELIN, 1789) EN EL ANTIGUO MERCADO PÚBLICO DE SINCELEJO, SUCRE, COLOMBIA

DENSITY OF DOMESTIC DOVE (*Columbia livia domestica* GMELIN, 1789) IN THE OLD PUBLIC MARKET OF SINCELEJO, SUCRE, COLOMBIA

Carmen Villalba Sánchez¹, Alejandro De La Ossa Lacayo², Jaime De La Ossa V.³

¹. Zootecnista, Maestría en Ciencias Ambientales, Universidad de Sucre – SUE Caribe, Colombia.

². Magister, Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Universidad de Sucre, Colombia.

³. Ph.D, Grupo de Investigación en Biodiversidad Tropical, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Sucre, Colombia.

Recibido: Octubre 10 de 2015

Aceptado: Octubre 20 de 2015

*Correspondencia del autor: E-mail: jaimesdeolaossa@yahoo.com

RESUMEN

El presente trabajo determina la densidad poblacional de *Columba livia domestica* (paloma doméstica) en el antiguo mercado de la ciudad de Sincelejo, Sucre, Colombia. Durante diez días continuos, entre las 06:00 y las 08:00 horas, con conteos cronometrados se aplicó el método de muestreos en punto fijos; igualmente se hicieron medidas de los niveles de ruido existente en el área de trabajo. No se determinaron diferencias significativas para la población detectada en cada sitio de muestreo, ni durante los diez días de muestreo, ni entre los sitios de trabajo y los horarios. La población estimada fue 197 individuos (DS= 6), la densidad calculada fue de 200ind/ha; los niveles sonoros oscilaron entre 59,8 y 80,2 dB. La densidad calculada es mayor al compararla con otros estudios y sobrepasa la densidad establecida como nociva para esta especie en poblaciones urbanas; los niveles de ruido que soporta la población se establecen como altos y tolerables. Los estudios poblacionales de esta especie en ambientes urbanos se hacen necesarios para poder implementar planes o programas de manejo adecuados para evitar posibles proliferaciones zoonóticas.

Palabras claves: Densidad, paloma, ambiente urbano, Sincelejo, Colombia.

ABSTRACT

The present study determines the populational density of *Columba livia domestica* (domestic dove) in the new market of Sincelejo city, Sucre, Colombia. During ten continuous days, between 06:00 and 08:00, with counts timed the method of samplings on fixed points was applied; also, measures of the levels of existent noise in the workspace were registered. Significant differences were determined for the population detected in each fixed point neither during the ten days of sampling nor in the fixed points and the schedules. The total population estimated was 197 individuals (DS = 6), the calculated density was 200 ind/ha; the sound levels oscillated between 59.8 and 80.2 dB. The calculated density is higher when comparing it with other studies. It surpasses the established density as noxious for this species in urban environments; the levels of noise that the population stands are established as high and tolerable. The populational studies of this species in urban environment become necessary in order to implement plans or management programs to avoid possible zoonotic proliferations.

Keywords: Density, dove, urban environment, Sincelejo, Colombia.

Introducción

La especie de cataloga de tamaño medio, entre 30,5 a 35,5cm, su peso oscila entre 180-355g con cola mediana; pico negruzco con cera blanca en la base, patas rojizas o rosadas, ojos ámbar, más oscuros en los juvenil. Posee plumaje muy variable entre individuos, sin dimorfismo sexual. Su patrón de color original es gris claro con dos grandes franjas de color negro en las alas, una franja negra en la punta de la cola, rabadilla blanca e iridiscencias moradas y verdes en el cuello. No obstante, la mayoría de los individuos van desde el color blanco o blanquecino con manchas irregulares rojizas hasta el color negro con plumas primarias y cola blanca (1, 2).

Como lugares de anidación en medio natural se tienen acantilados costeros, tierras altas interiores; en ambientes urbanos se les observa en techos, marcos de ventanas y aires acondicionados, ductos de desagüe, desvanes, cúpulas, áticos, en los cuales construyen sus nidos compuestos por hierbas y ramas secas superpuestas sobre una base simple. Gregaria, se le localiza congregadas en en parvadas que pueden llegar a tener cientos de ellas, habitualmente se mueven, vuelan y perchan juntas. Monógamas, el macho resguarda a la hembra y al nido, asegurando la supervivencia de la progenie (3, 4).

En cuanto a su reproducción se tiene determinado que después de ocho a 12 días de apareamiento, la hembra coloca uno o dos huevos que eclosionan 18 días después; los jóvenes dejan el nido a las seis semanas de edad. A estos cortos periodos reproductivos se suma la factibilidad de poder reproducirse durante todo el año, lo que explica en parte la abundancia de sus poblaciones (4).

Originaria de una amplia área de Eurasia y África (1), de forma específica su distribución original era África (Cabo Verde, Guinea, Mauritania, Senegambia), Asia (China, Gansu, Jilin, Shanxi), Europa (España, Islas Canarias, Gran Bretaña, Portugal, Isla de Madeira, Islas Azores), Oceanía (Australia, Nueva Zelanda) (2). La paloma (*Columba livia domestica*), conocida como paloma doméstica, paloma de Castilla, paloma bravía o zuro, es considerada una especie introducida, hoy doméstica, de distribución cosmopolita, que se cría en hogares y se mantiene como un ave de ornato (5; 6, 7).

A pesar de ser domestica, bajo condiciones ambientales restrictivas, vuelven a la vida silvestre o buscan refugio y alimento en muy diversos lugares (7). Sobre su status se tiene: IUCN: LC (preocupación menor); en US Migratory Bird Act: sin status especial; En US Federal List: sin estatus especial; CITES: sin estatus especial. La paloma (*C. livia domestica*) ha sido calificada como una de las peores aves urbanas del mundo, pues sus efectos incluyen, además de la destrucción de estructuras, serio riesgo zoonótico (8).

Se le asocia con la transmisión de por lo menos 40 enfermedades que han sido catalogadas como zoonóticas, de ellas 30 enfermedades son transmisibles a los humanos y diez a los animales domésticos, lo que la ubica como un serio problema de salud pública; generalmente estas enfermedades son transmitidas por los excrementos secos que son transportados por el aire o por tener contacto directo con ellos (9, 10). Entre los problemas que causan las palomas, que las convierten en verdaderas plagas, además de las enfermedades zo-

onóticas ya anotadas, son los efectos corrosivos por la acumulación de su excremento, lo que afecta el patrimonio artístico y arquitectónico de las ciudades (11).

Algunas de las enfermedades que están relacionadas con las palomas son: salmonelosis, psitacosis, criptococosis, aspergilosis, listeriosis, estafilococosis y dermatosis, entre otras (4, 12, 13). Igualmente, se le asocia como portadora de más de 60 ectoparásitos, que incluyen sifonápteros y ácaros, es posible que con sus plumas y polvo contaminen y afecten la salud de los humanos (12, 13).

Afectan el tránsito peatonal y motorizado debido a que se agrupa en grandes bandadas, generalmente en zonas de alto tráfico humano, como en plazas y mercados; como anidan en techos de viviendas los ruidos que ocasionan son molestos, llegando incluso a perturbar el descanso nocturno (14). También se le relaciona como ave que ofrece mediano riesgo en aeropuertos (15).

A las palomas se les reconoce como mensajeras y por ello la práctica de la colombofilia, se les aprecia para la recreación, turismo y terapia. Cuando las poblaciones

de palomas se encuentran controladas, es decir en baja cantidad, ubicación idónea y estado de salud óptimo, se les considera ornamentales; pero cuando se asocian en grandes bandadas, sin cuidado alguno, colonizando sin restricción infraestructura y espacio arquitectónicos urbanos, se transforman en plaga, capaces de transmitir enfermedades, contaminar alimentos y dañar estructuras generando grandes pérdidas económicas (4). Se considera que esta especie es un vertebrado dañino. No obstante, en Chile se les atribuye la dispersión de algunas especies de cardos, de las cuales consumen sus frutos (18).

En Colombia los estudios relacionados con esta especie son escasos (7), se tiene desconocimiento de la población existente y sus riesgos para la mayoría de las ciudades (16). Existe aún un vacío de información respecto de esta especie en ambientes antrópicos, que además de la parte epidemiológica abarquen aspectos ambientales y determinen las posibles externalidades negativas que puede estar generando (17).

En el presente trabajo determinó la densidad poblacional de *C. livia domestica* en el antiguo mer-



Figura 1. Mercado antiguo de Sincelejo, los números hacen referencia a los puntos fijos de muestreo (Google earth versión 5.0 free)

cado de la ciudad de Sincelejo, Sucre, Colombia, como un primer paso para proponer posteriores pautas de manejo ambiental, dadas las posibles afectaciones que sus sobrepoblación puede ocasionar.

Materiales y método

Área de estudio: Se llevó a cabo en el antiguo mercado público de la ciudad de Sincelejo, Sucre, Colombia, dicho centro urbanístico, inicialmente fue de viviendas, construido a mediados de la década de los años 50, con edificaciones que han cambiado muy poco en este lapso y que han sido adaptadas con fines comerciales. Ubicado entre las carreras 21 y 23, con calles 22 y 23. (9°18'25" N y 75°23'35" O), con un área 9.800m² y cobertura por edificaciones del 80% (Figura 1). Para esta unidad urbana, al igual que para toda la ciudad de Sincelejo, no se conoce plan alguno de tipo ambiental que haga control de las poblaciones de paloma doméstica o que lleve registros sanitarios al respecto.

Muestreos: Se aplicó un muestreo total (19, 20, 21, 22), se trabajo durante 10 días, en época seca, entre el 2 y el 11 de marzo de 2015, se ubicaron 4 sitios estratégicos de muestreo simultáneo (Figura 1), con una sesión por día, entre las 06:00 y las 08:00 horas, con conteos cronometrados, así: 06:00, 07:00 y 08:00 horas. Los muestreos en punto fijos simultáneos y cronometrados se escogieron para garantizar la ausencia de movilización de ejemplares entre sitios de muestreo (23), además se tuvo en cuenta que el comportamiento gregario de esta especie muestra un alto grado de permanencia de individuos dentro de su grupo (4). La escogencia del horario de trabajo se hizo teniendo en cuenta que la mayor actividad de alimentación es temprano en la mañana (4) y que los ritmos de alimentación son más robustos que los ritmos locomotores (24). Paralelamente se tomaron durante los 10 días de trabajo los niveles de ruido en cada sitio de muestreo, con dos lecturas a las 07:00 y 08:00 horas, utilizando un sonómetro Svan 971 ®.

Análisis de la información: La comparación de la variación poblacional entre los sitios muestreados, días de trabajo y los horarios en cada uno de los mercados, se llevó a cabo mediante Anova simple y Anova de medidas repetidas con un nivel de significación de 0,05. Así mismo, se estimó la densidad bruta (25,26, 27).

Resultados

El número de individuos registrados por horario

y por sitio de muestreo se presenta en las Tabla 1.

Al comparar estadísticamente la población mediante Anova de medidas repetidas entre sitios de muestreo y horarios no se determinan diferencias significativas ($F(45, 36,43)=1,4873$, $p= 0,10970$). Según los registros promedios se tiene una población estimada de 197 individuos ($DS= 6$). La densidad estimada es

Tabla1. Registro de palomas domésticas para el mercado antiguo de Sincelejo de acuerdo con horario, día y el sitio de muestreo.

Horario	Día	Sitio de muestreo			
		1	2	3	4
06:00	1	52	53	48	44
06:00	2	50	59	49	45
06:00	3	42	58	50	45
06:00	4	41	59	48	44
06:00	5	41	64	46	47
06:00	6	45	60	47	46
06:00	7	44	59	49	41
06:00	8	41	58	42	42
06:00	9	42	57	45	48
06:00	10	49	54	49	46
07:00	1	60	55	51	42
07:00	2	58	51	50	41
07:00	3	55	53	41	45
07:00	4	53	52	52	44
07:00	5	56	55	45	44
07:00	6	58	52	44	47
07:00	7	61	50	49	49
07:00	8	59	59	46	48
07:00	9	45	58	48	44
07:00	10	59	57	47	44
08:00	1	58	55	48	41
08:00	2	49	54	49	45
08:00	3	51	55	43	44
08:00	4	50	54	47	47
08:00	5	53	52	48	40
08:00	6	48	53	46	48
08:00	7	49	54	45	42
08:00	8	55	56	47	43
08:00	9	56	51	48	42
08:00	10	53	54	47	42
Media		51	55	47	44
Max		61	64	52	49
Min		41	50	41	40
DS		6,316	3,232	2,529	2,440

de 200ind/ha. Los niveles de ruido en los cuatro sitios de muestreos fueron similares y oscilaron entre 59,8 y 80,2dB (Tabla 2); en cuanto a la comparación del nivel de ruido en los cuatro sitios de muestreo no se determinan diferencias significativas al aplicar Anova simple ($F(42, 9,6648)=1,4552, p= 0,27432$).

Tabla 2. Registro de ruido en los sitios de muestreo de acuerdo al horario y el día en el mercado antiguo de Sincelejo

Horario	Día	Sitio de muestreo			
		1	2	3	4
07:00	1	64,1	70,1	77,2	69,2
07:00	2	63,2	74,1	78,4	68,2
07:00	3	65,4	74,5	74,1	68,9
07:00	4	66,2	73,2	75,2	68,7
07:00	5	65,4	75,2	78,2	66,2
07:00	6	59,8	77,2	76,8	65,2
07:00	7	65,1	75,3	77,1	64,2
07:00	8	62,1	74,2	77,4	65,2
07:00	9	78,2	69,5	79,2	65,8
07:00	10	79,1	69,5	79,8	66,2
08:00	1	68,4	69,4	79,4	75,1
08:00	2	79,4	71,5	77,4	74,2
08:00	3	80,2	71,9	76,2	74,2
08:00	4	75,1	75,4	77,1	75,1
08:00	5	77,2	79,2	77,8	75,6
08:00	6	74,2	79,4	79,1	79,5
08:00	7	77,4	77,5	78,1	74,2
08:00	8	72,1	77,9	78,4	74,5
08:00	9	78,4	79,6	77,5	74,1
08:00	10	70,9	80,1	76,5	77,2
	Media	71,10	74,74	77,55	71,08
	Max	80,2	80,1	79,8	79,5
	Min	59,8	69,4	74,1	64,2
	DS	7,025	3,708	1,570	4,970

Discusión

El antiguo mercado de Sincelejo hace parte de la zona céntrica de la ciudad y de la plaza principal construida en 1944. En detalle se afirma que a finales de la década de los 50 y hasta mediados de la década de los 60, se materializaron en la ciudad nuevos tipos de edificios como el club, el banco, la vivienda unifamiliar de gran envergadura, transformando la imagen de una ciudad desde sus intereses de mostrarse, de exhibir su capacidad económica y su prestigio (28), las viviendas que hoy conforman este mercado, hacían

parte de la zona céntrica que se fue transformando, se le adjudica una antigüedad de más o menos 60 años.

En muchas ciudades del mundo las palomas domésticas son habitantes comunes, pueden llegar a congregaciones decenas de individuos. No obstante, la ocupación urbana que ejercen, solo se tienen estimaciones aproximadas y en muchos casos apreciativas de sus poblaciones (19).

La densidad hallada en este estudio equivalente 200ind/ha, estaría dentro del rango de 75 a 225ind/ha determinado para la ciudad de Buenos Aires, Argentina (19). Igualmente, representa una densidad mayor a la hallada para la ciudad de Barcelona, España, en donde se estableció que había 9,78ind/ha, con un rango entre 8,14 y 28,49ind/ha. Se considera que una densidad mayor a 4ind/ha es nociva porque se convierte en un serio problema ambiental (29). En medio natural los valores poblacionales pueden variar notoriamente, en España se calculó una densidad de 0,006ind/ha (30).

La densidad calculada en este estudio comparativamente alta y se puede asociar con factores de calidad de sitio (4), ya que al tratarse de un mercado la oferta de alimento es alta y más aún si se tiene en cuenta que el tipo de construcciones de esta unidad urbanística antigua ofrece muy variadas posibilidades de refugio. Es una especie invasora (4, 11, 31) que coloniza ambientes urbanos de manera exitosa, porque encuentra en estos lugares suficiente refugio y alimento disponible, además de la relativa ausencia de depredadores (3, 4), lo que le permite tener incrementos poblacionales de gran escala, como los que se detectan en este estudio y en trabajos similares para zonas urbanas (19, 32).

El nivel de ruido presente en el área de estudio no perturba la actividad de las palomas, a pesar de ser un valor alto. Para el ser humano se considera que siente incomodidad acústica cuando la exposición a niveles sonoros está entre 55 y 65dB, y se establece que a los 75dB se observa pérdida del oído a largo plazo y entre 110-140dB hay pérdida del oído a corto plazo y por encima de los 140dB se presenta el conocido umbral de dolor (33). La causa de los niveles de ruido hallados se atribuye, especialmente a los camiones medianos y pesados que circulan por el mercado; este tipo de vehículos alcanzan un nivel sonoro entre 73dB y 89dB (34). Feninger (19) halló que el ruido de los vehículos motorizados en su área de trabajo alcanzó valores entre 80 y 110dB sin provocar visibles reacciones en individuos de la especie mencionada, lo cual

es comparable con lo hallado en el presente trabajo.

C. livia domestica se reconoce como una especie plaga, porque transmite diversas enfermedades zoonóticas, afecta infraestructura y contamina alimentos mediante sus excrementos (9, 10, 11), el registro de su densidad, especialmente en áreas como los mercados públicos, se convierte en una necesidad prioritaria para el manejo ambiental que debe dársele a sus poblaciones urbanas (35).

No se debe dejar de lado que los riesgos zoonóticos asociados con las palomas domésticas son altos (4, 8,

12, 13). Se les relaciona con múltiples enfermedades transmisibles a los humanos y a los animales domésticos, por lo que se catalogan como un problema de salud pública; generalmente estas enfermedades son transmitidas por los excrementos secos que son transportados por el aire o por tener contacto directo con ellos (9, 10). El exceso poblacional detectado en este trabajo y en un mercado público, lugar en donde mayoritariamente se manejan alimentos, permite deducir el alto impacto negativo que esta población podría ocasionar a nivel sanitario, si no existen programas de control y manejo poblacional, como sucede en este caso.

BIBLIOGRAFÍA

1. Del Hoyo J, Elliot A, Sargatal J. Handbook of the birds of the world. Vol. 4. Sandgrouse to Cuckoos. Lynx Ediciones. Barcelona, España; 1997.
2. Gómez de Silva H, Oliveras de Ita A, Medellín RA. 2005. *Columba livia*. Vertebrados superiores exóticos en México: diversidad, distribución y efectos potenciales. México: Instituto de Ecología, Universidad Nacional Autónoma de México. Bases de datos SNIB –CONABIO; 2005.
3. Johnston RF. Rock Pigeon (*Columba livia*). The Birds of North America Online. Cornell Lab of Ornithology, Ithaca. Consultado junio 6, 2014, en <http://bna.birds.cornell.edu/bna/species/013>; 2014
4. Olalla A, Ruiz V, Ruvalcaba I, Mendoza R.. Palomas, especies invasoras. CONABIO. *Biodiversitas* 2009; 82:7-10.
5. Escalante PBP, Sada AM, Robles-Gil J. Listado de nombres comunes de las aves de México. CONABIO. México; 1996.
6. Ojasti, J. Estrategia Regional de Biodiversidad para los países del Trópico Andino. Especies exóticas invasoras. Convenio de cooperación CAN-BID. Caracas, Venezuela; 2001.
7. Méndez-Mancera VM, Villamil-Jiménez LC, Buitrago-Medina DA, Soler-Tovar D. La paloma (*Columba livia*) en la transmisión de enfermedades de importancia en salud pública. *rev. Cien. Anim* 2013; (6):177-194.
8. Mathews S. Sudamérica Invasión. Programa Mundial sobre Especies Invasoras- GISP. El creciente peligro de las especies exóticas invasoras. Unesco. Uruguay; 2005.
9. Pfeiffer TJ, Ellis DH. Environmental isolation of *Cryptococcus neoformans* var *gattii* from *Eucalyptus tereticornis*. *J Med Vet Mycol* 1992; 30:407-408.
10. Ordóñez N, Castañeda E. Serotipificación de aislamientos clínicos y del medio ambiente de *Cryptococcus neoformans* en Colombia. *Biomédica* 1994; 14:131-139.
11. Bernal L, Rivas M, Rodríguez C, Vásquez C, Vélez MP. Nivel de impacto de la sobrepoblación de palomas (*Columba livia domestica*) en los habitantes del perímetro del parque Principal del Municipio de Envigado en el año 2011. Consultado agosto 28, 2014, en <http://marthanellymesag.weebly.com/uploads/6/5/6/5/6565796/palomas.pdf>; 2001.
12. Caicedo LD, Álvarez VMI, Llanos CE, Molina D. *Cryptococcus neoformans* en excretas de palomas del perímetro urbano de Cali. *Colombia Médica* 1996; 27:106-109.
13. Toro H. Palomas: Historia, presencia en Chile y riesgos asociados. *Tecno Vet* 2000; 6:20-23.

14. Conabio. Fichas de especie *Columba livia*. Sistema de información sobre especies invasoras en México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México; 2012.
15. Garmendia-Zapata M, López AA, Muñoz-Izaguirre P, Martínez-Gadea, A. Estudio sobre peligro aviario: análisis del riesgo de impactos entre aves y aeronaves en el Aeropuerto Internacional Augusto C. Sandino, Managua, Nicaragua. *La Calera* 2011; 11(16):33-42.
16. Baptiste MP, Múnera C. Análisis de riesgo para especies introducidas de vertebrados terrestres en Colombia (anfibios, reptiles, aves y mamíferos)” En: Baptiste MP, Castaño N, Cárdenas D, Gutiérrez FP, Gil DL, Lasso CA. (Eds), Análisis de riesgo y propuesta de categorización de especies introducidas para Colombia. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt; 2010:149-199.
17. Villalba-Sánchez C, De La Ossa-Lacayo A. *Columba livia domestica* Gmelin, 1789: plaga o símbolo. *Rev. Colombiana cienc. Anim* 2014; 6(2):424-433.
18. Mann A. Vertebrados dañinos en Chile: desafíos y perspectivas. Actas del Seminario Taller 8. Enero de 2008. Universidad Santo Tomás, Santiago de Chile. Consultado junio 23, 2014, en http://www2.sag.gob.cl/Pecuaria/bvo/BVO_11_I_semestre_2010/PDF_articulos/vertebrados_exoticos_daninos_en_chile.pdf; 2008.
19. Feninger O. Estudios cuantitativos sobre aves en áreas urbanas de Buenos Aires con densa población humana. *Hornero* 1983; 12(1):174-191.
20. Geupel GR, Howell SNG, Pyle P, Webb S. Ornitología de Campo Tropical, curso de identificación de aves neotropicales y métodos de monitoreo de sus poblaciones. Centro de Aves Migradoras de la Smithsonian Institution, U. S. Fish and Wildlife Service. Point Reyes Bird Observatory: California, USA; 1992.
21. Gregory RD, Gibbons DW, Donald PF. Bird census and survey techniques. En: Sutherland WJ, Newton I, Green RE. (Eds), *Bird Ecology and Conservation - A Handbook of Techniques* University Press Inc. Oxford; 2004:17-52.
22. Torres M, Quinteros Z, Takano F. Variación temporal de la abundancia y diversidad de aves limícolas en el refugio de vida silvestre Pantanos de Villa, Perú. *Ecol. Apl* 2006; 5(1-2):119-125.
23. Verner J, Milne KA. Coping with sources of variability when monitoring population trends. *Ann. Zool. Fennici* 1989; 26:191-200.
24. Chabot CC, Menaker M. Circadian feeding and locomotor rhythms in pigeons and house sparrows. *J Biol Rhythms* 1992; 7(4):287-99.
25. Krebs CJ. *Ecological methodology*. New York: Harper Collins; 1989.
26. Zar JH. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall. USA: Upper Saddle River; 1998.
27. Marques TA, Thomas L, Fancy SG, Buckland ST. Improvint estimates of bird density using multiple covariate distance sampling. *Auk* 2007; 124:1229-1243.
28. Martínez-Osorio PA. Arquitectura e imaginarios urbanos en las Sabanas del Sur de Bolívar, 1948-1968 (actual departamento de Sucre). *Memorias* 2013; 21:83-100.
29. Botanical on line.. La paloma como plaga. Consultado marzo 15, 2015 en (http://www.botanical-online.com/animales/paloma_plaga.htm); 2015.
30. Proyecto Alas para Nerpio. II Censo Coordinado de aves en los Noguerales de Nerpio. Consultado octubre 10, 2014, en www.turismonerpio.com/.../informe-censo-aves-de-los-noguerales-2013; 2011.
31. Ramírez AO. Ante la plaga (?) de la paloma de Castilla. *Ambientico* 2003; 119:18-19.
32. Senar JC, Sol D. Censo de Palomas *Columba livia var.* de la ciudad de Barcelona: Aplicación del muestreo estratificado con factor de corrección. *Butll. GCA* 1991; 8:19-24.

33. OMS - Organización Mundial para la Salud. Guidelines for Community Noise. OMS. Ginebra, Suiza; 1999
34. Martínez-Sandoval A. Ruido por tráfico urbano: conceptos, medidas descriptivas y valoración económica. Revista Economía y Administración Universidad Autónoma de Occidente 1-49. Consultado junio 5, 2015, en http://www.uao.edu.co/sites/default/files/RUIDO_0.PDF; 2005.
35. Semarnat - Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Plan de Manejo Tipo de Palomas Dirección General de Vida Silvestre, México. Consultado octubre 10, 2014, en www.semarnat.gob.mx; 2010.