

## USO DE HÁBITAT POR AVES RAPACES EN UN AGROECOSISTEMA PAMPEANO

LUCAS M. LEVEAU<sup>1,2</sup> Y CARLOS M. LEVEAU<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Alte. Brown 2420 1°A, 7600 Mar del Plata, Buenos Aires, Argentina.*

<sup>2</sup> *leveau@mdp.edu.ar*

**RESUMEN.**— Se realizaron censos de aves rapaces en dos transectas (A y B) en un agroecosistema en el sudeste de la provincia de Buenos Aires con el objetivo de cuantificar el uso de hábitat. Se registraron seis especies de rapaces diurnas: *Elanus leucurus*, *Circus cinereus*, *Circus buffoni*, *Milvago chimango*, *Falco femoralis* y *Falco sparverius*. En la transecta A se observaron las seis especies. La mayoría usó en una proporción mayor o similar respecto a su disponibilidad a los rastrojos de trigo durante verano y otoño. *Elanus leucurus* usó en una proporción mayor o similar respecto a su disponibilidad a las pasturas en verano, otoño e invierno, y *Milvago chimango* lo hizo durante verano y otoño. En la transecta B solo se observaron predando a *Elanus leucurus*, *Milvago chimango* y *Falco sparverius*. La primera cazó en una proporción mayor o similar respecto a su disponibilidad en rastrojo de soja en otoño y en forma importante en pasturas. *Falco sparverius* se alimentó fuertemente en el pastizal serrano. En ambas transectas, solo *Milvago chimango* predó en hábitats arados, y la mayoría de las rapaces evitó o usó poco los cultivos. En la transecta A las rapaces cazaron con mayor frecuencia durante otoño; en la B durante verano. *Milvago chimango* predó con mayor frecuencia en invierno en ambas transectas. La selección de hábitats de caza observada en este estudio podría estar más influenciada por la accesibilidad de las presas que por su abundancia.

**PALABRAS CLAVE:** *agroecosistemas pampeanos, aves rapaces, estacionalidad, uso de hábitat.*

**ABSTRACT.** **HABITAT USE BY RAPTORS IN A PAMPEAN AGROECOSYSTEM.**— We counted raptors in two transects (A and B) in an agroecosystem located in south-eastern Buenos Aires Province, in order to quantify habitat use. We recorded six species of diurnal raptors: *Elanus leucurus*, *Circus cinereus*, *Circus buffoni*, *Milvago chimango*, *Falco femoralis* and *Falco sparverius*. In the transect A we observed all six species. Most of them used harvested wheat fields in a greater or similar proportion respect to their availability during summer and autumn. *Elanus leucurus* used pastures in a greater or similar proportion respect to their availability during summer, autumn and winter, whereas *Milvago chimango* used them during summer and autumn. In transect B we recorded only *Elanus leucurus*, *Milvago chimango* and *Falco sparverius* while hunting. *Elanus leucurus* hunted in harvested soybean fields in a greater or similar proportion respect to their availability during autumn, and hunted heavily in pastures. *Falco sparverius* used mountain grassland habitats. In both transects, only *Milvago chimango* hunted in plowed fields, and most species avoided or showed little use of crop fields. In transect A, raptors hunted more frequently during autumn; in transect B they hunted more frequently during summer. *Milvago chimango* hunted more frequently during winter in both transects. The selection of hunting habitat that we observed in this study might be more influenced by prey accessibility than by prey abundance.

**KEY WORDS:** *habitat use, Pampean agroecosystem, raptors, seasonality.*

*Recibido 29 junio 2001, aceptado 20 junio 2002*

Las actividades humanas (e.g., urbanización, actividades agropecuarias, actividades industriales) implican una modificación total o parcial de los ambientes naturales. La provincia de Buenos Aires, en Argentina, sufre desde hace varias décadas una intensa actividad agrícola-ganadera que ha modificado casi en

su totalidad a sus ambientes naturales. Estas actividades, junto a los asentamientos humanos, determinan que la provincia esté actualmente cubierta en su mayoría por cultivos, pasturas y arboledas, mostrando así una fisonomía muy diferente a la del casi extinto pastizal pampeano.

En el Hemisferio Norte se han realizado varios estudios sobre el hábitat de aves rapaces diurnas en relación con el uso de la tierra (Donázar et al. 1993), el tipo de vegetación y la abundancia de presas (Baker y Brooks 1981, Bechard 1982, Collopy y Bildstein 1987, Preston 1990), y la relación entre abundancia y urbanización (Bosakowski y Smith 1997, Berry et al. 1998). En la Región Neotropical este tipo de trabajos es escaso. Hayes (1991) investigó la relación entre el nivel del agua del río Paraguay y la abundancia de rapaces. Robinson (1994) estudió el uso de hábitat y las estrategias de caza de aves rapaces en la Amazonia peruana. Para la región pampeana, en Argentina, solo se cuenta con información sobre el uso de hábitat del Aguilucho Langostero (*Buteo swainsoni*) en dos agroecosistemas en Córdoba (Di Giacomo et al., datos no publicados). En este trabajo se aporta información sobre la actividad de caza de seis especies de aves rapaces diurnas en dos transectas de un agroecosistema pampeano durante un ciclo anual.

## MÉTODOS

El área de muestreo abarcó aproximadamente 960 ha; se encuentra en el sector sudeste de la provincia de Buenos Aires, en el partido de Benito Juárez, entre las localidades de Villa Cacique (37°40'S, 59°23'O) y Barker (37°38'S, 59°23'O). La precipitación anual es de 775 mm, los cuales se concentran entre enero y marzo; la temperatura promedio anual es de 13.3 °C. Los datos fueron obtenidos a lo largo de transectas en dos sitios. El sitio A (una transecta de 4 km) abarcó campos cultivados, pasturas y arboledas (en su mayoría de *Eucalyptus* sp.), y el sitio B (una transecta de 6 km) campos cultivados, pasturas, pastizal serrano y arboledas (*Pinus* sp. y *Eucalyptus* sp., entre otras especies).

Los censos en las transectas se realizaron durante el año 1998, con binoculares 12×50 y 7×50. Todos los censos fueron llevados a cabo conjuntamente por dos observadores a pie, con una duración de aproximadamente una hora cada uno para ambas transectas. Los datos se analizaron en forma estacional. Las estaciones se consideraron como: verano (enero a marzo), otoño (abril a junio), invierno (julio a septiembre) y primavera (octubre a diciembre). Los censos se realizaron con una frecuencia de, al menos, dos por mes, entre las 16:00 h

y las 20:00 h, variando el comienzo y el final según la temporada o mes. En cada una de las recorridas de la transecta se registró el número de individuos, la hora de registro, la actividad observada y los hábitats presentes.

Como índice de frecuencia se tomó al número de individuos alimentándose por kilómetro recorrido. Los hábitats considerados en la transecta A fueron: rastrojos (cultivos cortados) de trigo, soja y girasol, cultivos de trigo, soja y girasol, arados (campos con nula o escasa vegetación) y pasturas (bordes de vías férreas abandonadas, dominadas por *Stipa* spp., *Distichlis* spp., *Cardus* spp. y *Spartina* spp.). En la transecta B se presentaron los mismos hábitats, a los que se sumó el pastizal serrano (dominado por *Stipa caudata*).

## RESULTADOS

En total se realizaron 52 censos (26 en cada transecta). Se estudiaron seis rapaces diurnas (cantidad de observaciones entre paréntesis): *Elanus leucurus* ( $n = 48$ ), *Circus cinereus* ( $n = 13$ ), *Circus buffoni* ( $n = 8$ ), *Milvago chimango* ( $n = 231$ ), *Falco femoralis* ( $n = 2$ ) y *Falco sparverius* ( $n = 15$ ). *Circus cinereus* y *Circus buffoni* no fueron registrados en la transecta B, mientras que *Falco femoralis* fue observado allí pero sin actividad de caza.

En la transecta A las seis rapaces usaron en mayor medida los hábitats rastrojo de trigo (107 intentos de caza observados de 6 especies) y arado (53 intentos, 1 especie), y en menor medida rastrojo de soja (16 intentos, 2 especies), pastura (9 intentos, 2 especies), cultivo de girasol (6 intentos, 2 especies), cultivo de soja (5 intentos, 2 especies), cultivo de trigo (3 intentos, 2 especies) y rastrojo de girasol (1 intento, 1 especie). Durante el verano y el otoño la mayoría de las rapaces utilizó el hábitat rastrojo de trigo en una proporción mayor o similar respecto a su disponibilidad (Fig. 1). Las pasturas fueron utilizadas en un porcentaje mayor o similar respecto a su disponibilidad por *Elanus leucurus* durante el verano, el otoño y el invierno, y por *Milvago chimango* durante el verano y el otoño (Fig. 1). En invierno, los campos arados fueron fuertemente usados por *Milvago chimango*, pero por ninguna de las otras rapaces. En general, los cultivos no fueron utilizados por la mayoría de las rapaces, o bien fueron usados en escasa proporción respecto a su disponibilidad.

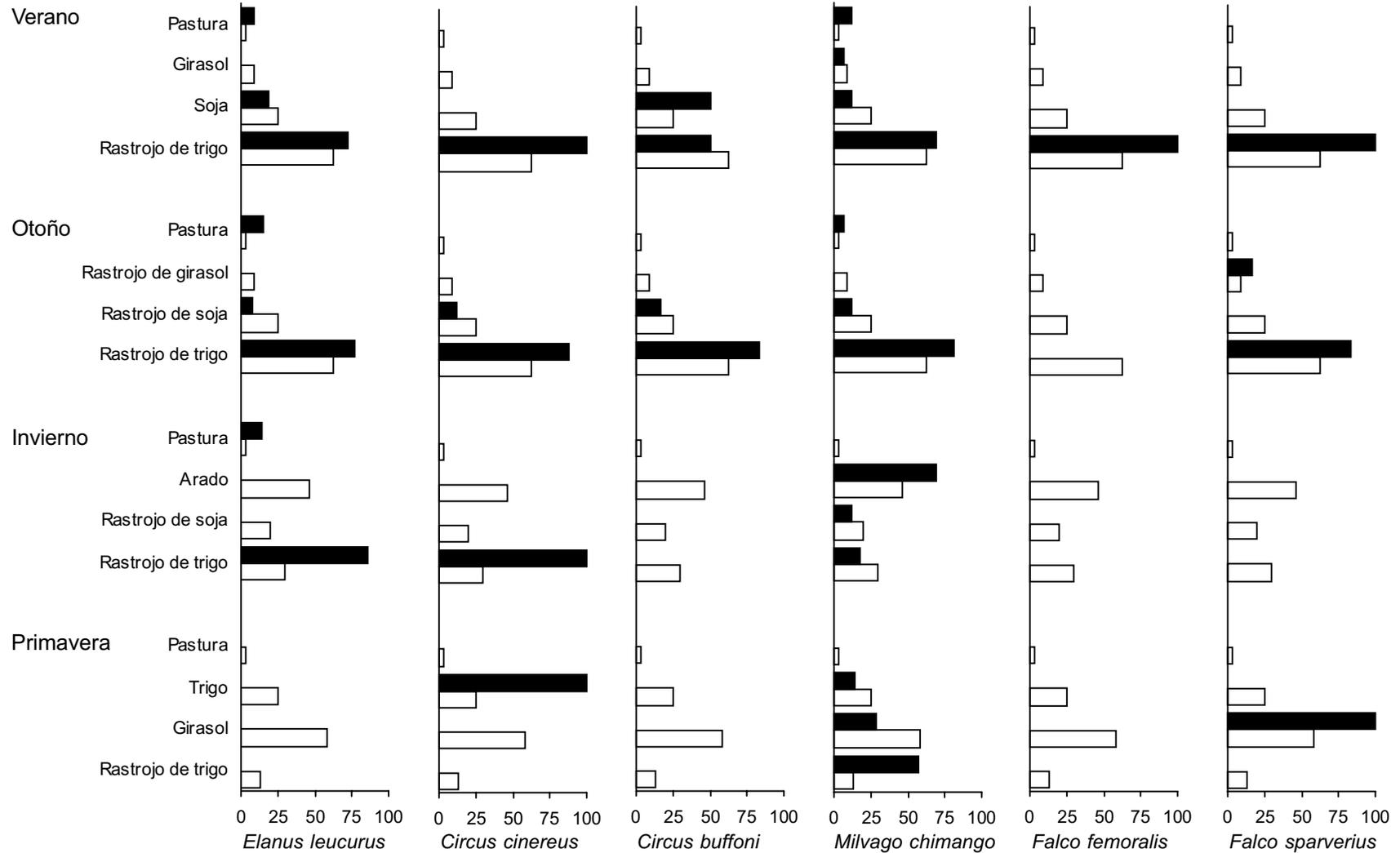


Figura 1. Uso de hábitat por parte de seis especies de aves rapaces en la transecta A del agroecosistema estudiado en el sudeste de la provincia de Buenos Aires a lo largo del año. Las barras negras indican el porcentaje de uso, las blancas indican la disponibilidad de los hábitats.

En la transecta B las tres rapaces observadas cazando usaron mayormente el hábitat arado (46 intentos de caza observados de 1 especie), seguido por rastrojo de soja (18 intentos, 2 especies), pastura (17 intentos, 3 especies), pastizal serrano (16 intentos, 3 especies), cultivo de soja (10 intentos, 3 especies), cultivo de trigo (8 intentos, 2 especies) y rastrojo de trigo (2 intentos, 2 especies). *Elanus leucurus* cazó en pasturas en un porcentaje mayor que su disponibilidad durante el verano, el invierno y la primavera, y en rastrojo de soja una proporción mayor o similar que su disponibilidad durante el otoño (Fig. 2). *Milvago chimango* tuvo un comportamiento similar, pero predó en el hábitat arado en un porcentaje similar a su disponibilidad durante el invierno, cuando este ambiente fue pre-

dominante, y no lo hizo en pasturas. Esta fue la única de las tres especies observadas cazando en la transecta que utilizó los campos arados. *Falco sparverius* se alimentó fuertemente en el pastizal serrano durante verano y otoño. Las tres rapaces usaron los cultivos en una escasa proporción con respecto a su disponibilidad.

*Elanus leucurus*, *Circus cinereus*, *Circus buffoni* y *Falco sparverius* cazaron con mayor frecuencia durante el otoño en la transecta A, mientras que, en la transecta B, *Elanus leucurus* y *Falco sparverius* predaron con mayor frecuencia durante el verano (Fig. 3). *Milvago chimango* predó con mayor frecuencia durante el invierno en ambas transectas, mientras que *Falco femoralis* sólo fue observado en actividad de caza durante el verano en la transecta A.

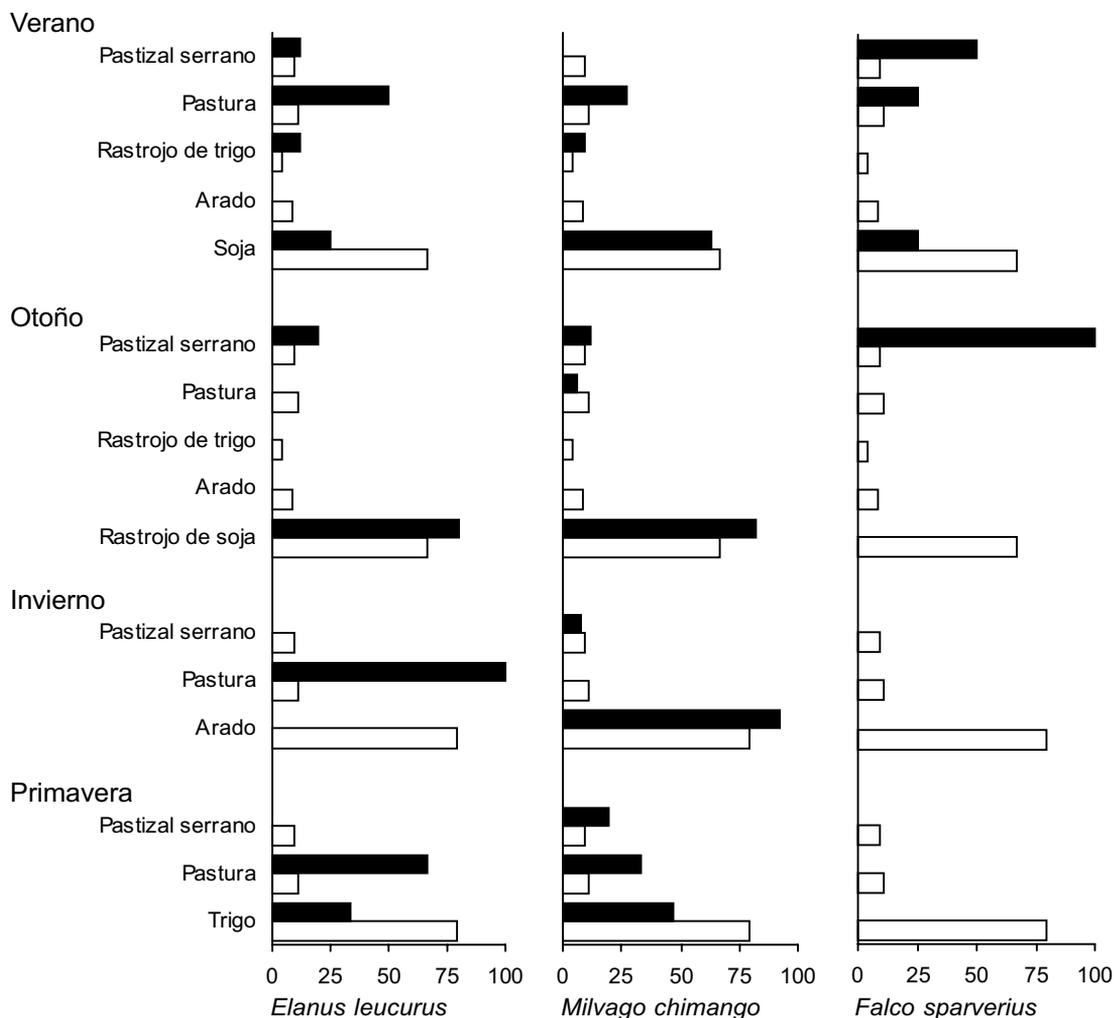


Figura 2. Uso de hábitat por parte de tres especies de aves rapaces en la transecta B del agroecosistema estudiado en el sudeste de la provincia de Buenos Aires a lo largo del año. Las barras negras indican el porcentaje de uso, las blancas indican la disponibilidad de los hábitats.

## DISCUSIÓN

Los rastrojos de trigo y de soja y las pasturas fueron los hábitats más usados por las rapaces con relación a la disponibilidad. La selección de hábitats de caza por rapaces estaría influenciada por la accesibilidad y abundancia de presas como roedores, aves e insectos (Baker y Brooks 1981, Bechard 1982, Preston 1990, Babcock 1995). Los tres hábitats más usados en este estudio se caracterizan por tener una importante accesibilidad de presas con respecto a otros como los cultivos (ver Bechard 1982, Preston 1990). Por ejemplo, el rastrojo de trigo posee <50% de la altura que tiene un cultivo de trigo (obs. pers.), lo que mejoraría notablemente la visibilidad de presas por parte de los predadores. Como fue observado en otros estudios (Bechard 1982, Preston 1990), estas rapaces aparentemente evitaron los cultivos, debido posiblemente a una mayor altura y densidad de las plantas con respecto a los otros hábitats. Además, excepto *Milvago chimango*, no cazaron en campos arados, debido posiblemente a la escasez de presas (aves y roedores) registrada en ese hábitat (obs. pers.). En el sur de Santa Fe y norte de Buenos Aires se ha registrado que la abundancia de roedores es alta en cultivos maduros, pero que disminuye notablemente en los rastrojos (Mills et al. 1991). De esta manera, es posible que las rapaces en este estudio hayan sido influenciadas por el factor accesibilidad, escogiendo los rastrojos o las pasturas y evitando los cultivos, donde los roedores son más abundantes. Igualmente, no se conoce qué presas estaban consumiendo las rapaces durante la investigación en el área de estudio, a excepción de *Elanus leucurus*, quien predó más de un 96% sobre roedores (Leveau et al., en prensa). Bechard (1982) encontró que *Buteo swainsoni* selecciona los hábitats de acuerdo a la accesibilidad de las presas más que por su abundancia. Sin embargo, Preston (1990) no encontró relación directa entre la distribución de rapaces y el grado de accesibilidad de las presas, debido a que las rapaces evitaron hábitats con escasa o nula cobertura vegetal y poca abundancia de roedores, como los arados. Nosotros hipotetizamos que *Milvago chimango*, especie muy ligada a los arados en nuestro estudio, puede tener una relación directa con el grado de accesibilidad de presas en los diferentes hábitats. De esta manera, el hecho de que las rapaces estén más o menos influen-

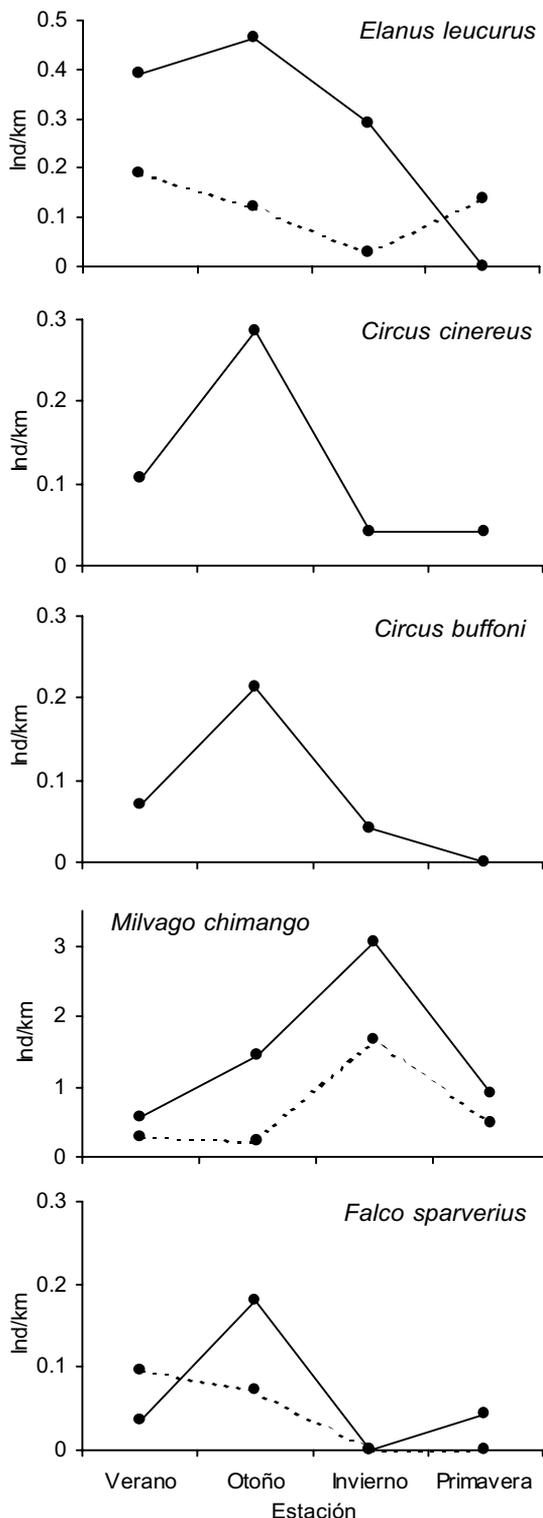


Figura 3. Variación estacional de la actividad de caza (individuos cazando/km) de cinco especies de aves rapaces en la transecta A (líneas continuas) y en la transecta B (líneas discontinuas) del agroecosistema estudiado en el sudeste de la provincia de Buenos Aires.

ciadas por la accesibilidad o abundancia de presas dependería de la cantidad de hábitats y del tipo de rapaces estudiadas.

La mayoría de las rapaces predó con mayor frecuencia durante otoño en la transecta A. Este aumento de la actividad de caza podría estar relacionado simplemente a un aumento de la cantidad de rapaces en el área (obs. pers.) debido a movimientos de dispersión (Newton 1979). Por otra parte, el aumento de la superficie cubierta por rastrojos en otoño (los rastrojos de trigo y de soja representan >96% de la superficie) pudo haber sido un factor importante en el aumento de la actividad de caza, debido a la mayor accesibilidad de presas que ofrece este tipo de hábitat. En otros estudios, el corte de cultivos o la formación de rastrojos produjeron en las rapaces un aumento en la actividad de predación (Bechard 1982), una reducción del rango de caza (Estep 1989, citado en Babcock 1995) y un mayor éxito de captura (Donázar et al. 1993). En la transecta B, la mayor actividad de caza de *Elanus leucurus* y de *Falco sparverius* durante el verano podría explicarse por la presencia de parejas nidificando en cercanías de la transecta. *Milvago chimango* tuvo un claro patrón de caza en ambas transectas, concentrándose durante invierno en los arados, pero el resto de las rapaces disminuyó notablemente su actividad de caza en invierno, cuando los arados fueron dominantes. Nosotros creemos que la práctica de siembra directa podría evitar indirectamente la disminución de rapaces durante el invierno, por la permanencia de los rastrojos que constituyen uno de los principales hábitats de caza de las rapaces.

Especies como *Circus cinereus* y *Circus buffoni*, consideradas típicas de pastizales de paja colorada (*Paspalum quadrifarium*; Comparatore et al. 1996), pueden estar negativamente afectadas por las actividades agrícolas, especialmente por los arados. En Inglaterra los hábitats arables han influenciado en forma negativa al charádrido *Vanellus vanellus*, reduciendo el tamaño de sus puestas y su éxito de cría (Galbraith 1988). Sin embargo, en un reciente estudio en el mismo país (Robinson et al. 2001), teniendo en cuenta asociaciones de hábitat en múltiples escalas (ver Kotliar y Wiens 1990, Rotenberry y Knick 1999), se demostró la importancia de la presencia a escala regional de hábitats arables en escasa proporción para varias especies

de aves, aunque la intensificación de tal práctica agrícola es considerada la principal causa de declinaciones poblacionales en aves.

Varias especies de rapaces parecen estar favorecidas por las prácticas agrícolas. *Milvago chimango* es una rapaz oportunista que aprovecha los arados para alimentarse de pequeños invertebrados (obs. pers.) que quedan expuestos por las actividades de labranza. *Elanus leucurus* es una especie que parece en expansión gracias a la intensificación de la agricultura (del Hoyo et al. 1994). En la provincia de Corrientes se ha encontrado que los focos de incendio (producidos regularmente por pobladores rurales) también benefician a algunas especies de rapaces debido a la oferta de alimento generada por las llamas (Parera et al., datos no publicados).

Este estudio pretende realizar aportes al conocimiento del uso de hábitat de las aves rapaces en un ambiente rural. Esperamos que la información aquí presentada constituya la base para nuevos estudios encarados hacia el entendimiento de las relaciones naturaleza-hombre en el ecosistema pampeano.

#### AGRADECIMIENTOS

A Juan Valero, Susana Bó, Ulyses Pardiñas y Marcelo Kittlein por sus comentarios y sugerencias en versiones anteriores. A Juan Feijoo y Eugenio Coconier por el aporte de bibliografía. Las sugerencias del editor y de tres revisores anónimos fueron muy útiles. Finalmente, a Diego Retondo y a nuestros padres, Ana y Carlos, por su apoyo. Esta investigación fue realizada mediante un subsidio de la Fundación Antorchas.

#### BIBLIOGRAFÍA CITADA

- BABCOCK K (1995) Home range and habitat use of breeding Swainson's Hawk in the Sacramento Valley of California. *Journal of Raptor Research* 29:193-197
- BAKER J Y BROOKS R (1981) Distribution patterns of raptors in relation to density of meadow voles. *Condor* 83:42-47
- BECHARD MJ (1982) Effect of vegetative cover on foraging site selection by Swainson's Hawk. *Condor* 84:153-159
- BERRY M, BOCK C Y HAIRE S (1998) Abundance of diurnal raptors on open space grasslands in an urbanized landscape. *Condor* 100:601-608
- BOSAKOWSKI T Y SMITH D (1997) Distribution and species richness of a forest raptor community in relation to urbanization. *Journal of Raptor Research* 31:26-33

- COLLOPY MW Y BILDSTEIN KL (1987) Foraging behavior of Northern Harriers wintering in southeastern salt and freshwater marshes. *Auk* 104:11–16
- COMPARATORE VM, MARTÍNEZ MM, VASSALLO AI, BARG M Y ISACCH JP (1996) Abundancia y relaciones con el hábitat de aves y mamíferos en pastizales de *Paspalum quadrifarium* (Paja colorada) manejados con fuego (Provincia de Buenos Aires, Argentina). *Interciencia* 21:228–237
- DONÁZAR JA, NEGRO JJ Y HIRALDO F (1993) Foraging habitat selection, land-use changes and population decline in the Lesser Kestrel *Falco naumanni*. *Journal of Applied Ecology* 30:515–522
- ESTEP JA (1989) *Biology, movements and habitat relationships of the Swainson's hawk in the Central Valley of California, 1986–87*. Nongame Bird and Mammal Sec. Report, Calif. Dept. Fish and Game, Sacramento
- GALBRAITH H (1988) Effects of agriculture on the breeding ecology of lapwings *Vanellus vanellus*. *Journal of Applied Ecology* 25:487–503
- HAYES FE (1991) Raptor densities along the Paraguay river: seasonal, geographical and time of day variation. *Journal of Raptor Research* 25:101–108
- DEL HOYO J, ELLIOT A Y SARGATAL J (1994) *Handbook of the birds of the world. Volume 2. New World vultures to guineafowl*. Lynx Edicions, Barcelona
- KOTLIAR NB Y WIENS JA (1990) Multiple scales of patchiness and patch structure: a hierarchical framework for the study of heterogeneity. *Oikos* 59: 253–260
- LEVEAU LM, LEVEAU CM Y PARDIÑAS UFJ (en prensa) Dieta del Milano Blanco (*Elanus leucurus*) en Argentina. *Ornitología Neotropical*
- MILLS JN, ELLIS BA, MCKEE KT, MAIZTEGUI JI Y CHILDS JE (1991) Habitat associations and relative densities of rodent populations in cultivated areas of central Argentina. *Journal of Mammalogy* 72:470–479
- NEWTON I (1979) *Population ecology of raptors*. T. & A. D. Poyser, Londres
- PRESTON C (1990) Distribution of raptor foraging in relation to prey biomass and habitat structure. *Condor* 92:107–112
- ROBINSON RA, WILSON JD Y CRICK HQP (2001) The importance of arable habitat for farmland birds in grassland landscapes. *Journal of Applied Ecology* 38:1059–1069
- ROBINSON SK (1994) Habitat selection and foraging ecology of raptors in Amazonian Perú. *Biotropica* 26:443–458
- ROTBERRY JT Y KNICK ST (1999) Multiscale habitat associations of the sage sparrow: implications for conservation biology. *Studies in Avian Biology* 19:95–103