



FACTORES QUE AFECTAN A LA RESERVA FORESTAL GRECIA (ALAJUELA, COSTA RICA) DISMINUYENDO SU VALOR PARA LA CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

María Alejandra Maglianesi Sandoz*

Recibido: 15-04-2010 Aceptado: 12-05-2010

RESUMEN

El presente artículo se elaboró como resultado del proyecto “Determinación del estado de conservación de la Reserva Forestal Grecia por medio de la comunidad vegetal y especies de aves para el análisis de estrategias de restauración ecológica”. Describe los principales factores que afectan actualmente a esta Reserva y que por lo tanto reducen su valor en la conservación de la biodiversidad. La información se obtuvo a partir de observaciones en el sitio, entrevistas a funcionarios de la Reserva y literatura científica, entre setiembre de 2008 y noviembre de 2009. Entre los principales factores que afectan a la Reserva se encuentran: avance de la frontera urbana, contaminación por actividades agropecuarias, introducción de especies forestales exóticas, captura y trasiego de vida silvestre, altos niveles de ruido, incendios forestales y captación de fuentes de agua.

PALABRAS CLAVE: • Aves • Comunidad vegetal • Impactos • Perturbaciones • Vida silvestre

ABSTRACT

This article was elaborated as a result of the project: “Determination of the conservation status of the Reserva Forestal Grecia using the plant and bird communities for the analysis of ecological restoration strategies”. This describes the main factors affecting currently to this Reserve and reducing their value for biodiversity conservation. Data was collected by visits to the study area, interviews to the officials of the Reserve and scientific literature, between September 2008 and November 2009. Among the main factors affecting the Reserve are: infrastructure building, contamination for agricultural activities, introduction of exotic trees, capture and traffic of wildlife, sonic contamination, forest fires and taking of water sources into the Reserve.

KEY WORDS: • Birds • Vegetal community • Impacts • Perturbations • Wildlife

En la parte norte del Área de Conservación Cordillera Volcánica Central (ACCV) se encuentran algunas pequeñas áreas protegidas, las cuales no fueron creadas con el objetivo principal de conservar la biodiversidad. Sin embargo, la Reserva posee gran importancia ecológica, puesto que representa una continuación de los límites suroccidentales del Parque Nacional Volcán Poás, por lo cual podría desempeñar un papel fundamental en la conservación de ciertas especies,

en particular aquellas que realizan desplazamientos altitudinales a lo largo de su ciclo de vida.

A su vez, las zonas de amortiguamiento que rodean las áreas protegidas suelen ser altamente vulnerables al desarrollo y a las actividades humanas, con impactos negativos para la vida silvestre y funciones ecológicas en el interior de dichas áreas. Su efectividad puede ser afectada y su persistencia comprometida por el tipo, proximidad y extensión de las actividades, como

*Vicerrectoría de Investigación, Universidad Estatal a Distancia; mmaglianesi@uned.ac.cr

consecuencia de las prácticas desarrolladas del uso de la tierra (Melgar Ceballos, 2006).

En el presente artículo se describen los principales factores que afectan actualmente a la Reserva Forestal Grecia (RFG) y que por lo tanto interfieren en su rol de conservación de la biodiversidad.

Avance de la frontera urbana

La construcción de casas, restaurantes y cabinas en propiedades privadas dentro y fuera de la Reserva es una amenaza que se encuentra relacionada directamente con el régimen de tenencia de la tierra, puesto



que la mayor parte de los terrenos de la Reserva son de propiedad privada. Por lo tanto, los propietarios de terrenos ubicados dentro de sus límites mantienen los atributos del dominio hasta tanto el Estado no les compre o expropie sus tierras.

Debido a lo anterior, los propietarios siguen practicando las actividades agropecuarias que vienen desarrollando desde hace años. Anualmente, se construyen unas cuatro o cinco infraestructuras dentro de los linderos de la Reserva, que consisten en casas de habitación y galerones para las fincas. A su vez, el auge turístico en el país estimula la construcción de cabinas y eventualmente hoteles en la zona. Es de esperar que este número de infraestructuras se incremente en un futuro cercano, sobre todo a lo largo de los caminos que ingresan a la Reserva, una característica importante que se da principalmente en el sector sur (SINAC, 2008).

Contaminación por actividades agropecuarias

Existen dos tipos de contaminación dependiendo de su origen: agropecuaria y domiciliaria. Dentro de los límites de la Reserva se presentan algunas chancheras y lecherías cuyos desechos sólidos y líquidos son arrojados al medio sin tratamiento alguno, lo que ocasiona contaminación de ríos y mantos acuíferos. En menor grado, la aplicación de pesticidas en algunas fincas representa una amenaza para la fauna y la flora. La contaminación domiciliaria con aguas

servidas, aguas negras y desechos sólidos orgánicos e inorgánicos, constituye otra fuente de amenaza.

En general, la contaminación que se presenta afecta tanto a la vida silvestre como al bienestar humano, como consecuencia de los envenenamientos accidentales por la infiltración de nitratos a los acuíferos y la acumulación de metales pesados en los tejidos de los organismos, afectando las cadenas alimenticias y el equilibrio de la naturaleza (SINAC, 2008).

Introducción de especies forestales exóticas

En el sector conocido como el Bosque del Niño se reforestó una extensión de 8 ha con especies de árboles exóticos: ciprés (*Cupressus lusitánica*) y pino (*Pinus patulata*) con fines de conservación, especialmente de los recursos suelo e hídrico. Algunos autores destacan una serie de efectos negativos asociados con las plantaciones de estas especies. Así, por ejemplo, las plantaciones de *Pinus* spp., producen de forma continua hojarasca que se va acumulando debido a su lenta descomposición. Esto se debe a los altos contenidos de polifenoles y lignina en las hojas, haciéndolas que resistan el ataque de los agentes descomponedores.

La acumulación de hojarasca debajo de las plantaciones aumenta el riesgo de incendios, además reduce la infiltración del agua proveniente de las lluvias, lo cual provoca que el agua discurra libremente sobre la



superficie con la consiguiente erosión del suelo, debido también a la inclinación del terreno. A su vez, la hojarasca densa actúa como una barrera física y sepulta semillas de especies nativas, limitando el establecimiento de plántulas de especies autóctonas y su propagación (Salazar, 1988).

Captura y trasiego de vida silvestre en la Reserva

La cacería con arma de fuego es una actividad ocasional y afecta principalmente a las poblaciones de tepezcuintle (*Agouti paca*), conejo de bosque (*Sylvilagus brasiliensis*) y pava negra (*Chamaepetes unicolor*). Aunque existen temporadas de caza establecidas, por lo general los campesinos tienen poco conocimiento de ellas y no las respetan ni obtienen licencias de caza (SINAC, 2008).

Por otro lado, la captura de aves canoras y de plumaje para mantenerlas en cautiverio es una tradición muy arraigada entre los costarricenses y en el cantón de Grecia no es la excepción. Las especies de aves más afectadas son el jilguero (*Myadestes melanops*), el mozotillo de montaña (*Carduelis xanthogastra*), el gallito (*Tiaris olivacea*), el setillero collarejo (*Sporophila torqueola*) y el rualdo (*Chlorophonia callophrys*). Esta actividad se realiza en la periferia, generalmente los fines de semana y durante la época de pichones, usando métodos estresantes para las aves. Algunos de estos métodos consisten en untar varillas con un pegamento muy resistente obtenido de algunos árboles (yos), donde las aves se paran y se

quedan adheridas, lo cual sucede especialmente con el mozotillo de montaña (SINAC, 2008).

En Costa Rica, la caza deportiva y comercial sobre especies canoras se desarrolla prácticamente sin ninguna base biológica y ecológica que permita su sostenibilidad. Esta actividad es de particular importancia para ciertas zonas del país, donde especies como el jilguero (*Myadestes melanops*) y el mozotillo de montaña (*Carduelis xanthogastra*) sufren numerosas extracciones.

El jilguero (Turdidae), se distribuye en Costa Rica y el oeste de Panamá, siendo una especie conspicua, relativamente común en las elevaciones medias y tierras altas de ambas vertientes. Esta especie puede cazarse legalmente solamente en días feriados y fines de semana, entre el primero de noviembre y el 31 de mayo. En todo el país, se permite un total de dos individuos por período

de cacería. A pesar de la fuerte presión de caza que sufren, estas aves han sido poco estudiadas y sólo se cuenta con información muy básica acerca de su morfología y distribución, lo cual dificulta establecer parámetros para un adecuado manejo y conservación.



La captura de aves canoras y de plumaje para mantenerlas en cautiverio es una tradición muy arraigada entre los costarricenses y en el cantón de Grecia no es la excepción. Las especies de aves más afectadas en la Reserva son el jilguero (*Myadestes melanops*), el mozotillo de montaña (*Carduelis xanthogastra*), el gallito (*Tiaris olivacea*), el setillero collarejo (*Sporophila torqueola*) y el rualdo (*Chlorophonia callophrys*).

Fotografía de María Alejandra Maglianesi Sandoz.

Por su parte, el mozotillo de montaña (Fringilidae), que se extiende desde Costa Rica hasta el suroeste de Ecuador y Bolivia, es residente en las partes altas de la Cordillera Central y la Cordillera de Talamanca. Esta especie, a diferencia del jilguero, se encuentra vedada totalmente para todo el país. En la actualidad, las poblaciones de ambas especies se encuentran reducidas por la destrucción de hábitat y la captura de individuos. Esto último se da para su comercio como aves de jaula, especialmente por su canto (Stiles y Skutch, 1998; Ridgely and Gwynne, 1989; Hidalgo, 1996).

Altos niveles de ruido

Debido a la naturaleza agreste del terreno y la presencia de caminos en avanzado estado de abandono, la Reserva ofrece la oportunidad de enfrentar retos por medio de los deportes extremos como el motocross y los cuadraciclos. Estos eventos se producen mayormente durante los fines de semana de la estación seca, provocando principalmente contaminación sónica y erosión de los suelos. Los vehículos circulan tanto por caminos privados como municipales y hasta la fecha no existen contemplados en la legislación vigente mecanismos que regulen esta actividad (SINAC, 2008).

Jansen (1980) categorizó los efectos del ruido sobre la fauna silvestre en primarios, secundarios y terciarios. Los efectos primarios son aquellos cambios fisiológicos directos en el sistema auditivo, como

ruptura del tímpano y pérdida de la audición temporal o permanente y la posibilidad de no reconocer señales importantes del ambiente. Estas señales incluyen sonidos emitidos por individuos potenciales para reproducción, depredadores o presas. Los efectos secundarios incluyen estrés, cambios de comportamiento, interferencia en la reproducción, y cambios en la habilidad para obtener recursos suficientes tales como alimento, agua y refugio. Los efectos terciarios son resultados directos de los primarios y secundarios, e incluyen bajas densidades de poblaciones, destrucción del hábitat y extinción de especies.

Con respecto al grupo de las aves en particular, algunos autores han encontrado que no todas las especies son afectadas en el mismo grado y que algunas parecen no ser vulnerables (Fernández-Juricic, 2001; Rheindt, 2003) o bien pueden habituarse rápidamente a la exposición del ruido (Harms et ál., 1997). Sin embargo, también hay evidencias que muestran una declinación tanto en números de especies como de individuos debido a la influencia del ruido por el tráfico vehicular (Reijnen et ál., 1997; Weiserbs y Jacob, 2001; Forman et ál., 2002). Así por ejemplo, ciertos estudios realizados sobre el ruido en áreas boscosas y abiertas, indican que un número significativo de especies de aves territoriales, presentan bajas densidades de individuos reproductores en zonas adyacentes a carreteras con respecto a zonas de control alejadas de ellas (Adams y Geis, 1981; Reijnen y Thissen, 1987).

Debido a la naturaleza agreste del terreno, la Reserva Forestal Grecia ofrece la oportunidad de practicar el motocross y los cuadraciclos. Estos eventos se producen mayormente durante los fines de semana de la estación seca, provocando principalmente contaminación sónica y erosión de los suelos.

Fotografía de María Alejandra Maglianesi Sandoz.



Incendios forestales

La RFG muestra un patrón de precipitación característico de la vertiente Pacífica con una marcada estacionalidad. Durante los meses que van desde enero hasta abril no se presentan lluvias, por lo que se incrementa la amenaza de incendios forestales. Esta situación se ve agravada por la presencia de plantaciones de coníferas y zacate calingüero, que acumulan material combustible en el suelo del bosque. Por otra parte, los fuegos en este tipo de bosque ascienden hasta la copa de los árboles y se vuelven difíciles de controlar (SINAC, 2008). Aunque en los últimos años no se han presentado incendios graves, estos son una amenaza latente que obliga a tomar medidas preventivas, como la limpieza de carriles y senderos para que actúen como cortafuegos. Por otro lado, la presencia de campos agrícolas, tanto en la periferia como en el interior de la Reserva, representan una amenaza de incendio, debido a que es costumbre generalizada entre los campesinos llevar a cabo la quema de los campos con la finalidad de prepararlos para una nueva cosecha (SINAC, 2008).



Captación de fuentes de agua dentro de la Reserva

En la RFG y su colindancia norte con el Parque Nacional Volcán Poás, nace una gran cantidad de ríos y quebradas. Actualmente, se tienen ubicadas cartográficamente 91 nacientes captadas, de donde se abastecen las comunidades de San Juan, San Luis, San Roque y San Isidro de Grecia, entre otras (SINAC, 2008).

Aunque la producción de agua y la protección de zonas de recarga acuífera es uno de los beneficios que la creación de áreas protegidas le brinda a la sociedad, el problema radica en que estos acueductos captan la totalidad de las nacientes, sin respetar el caudal ecológico, dejando seco el cauce de las quebradas. Lo anterior constituye una amenaza para todas las especies, pero en particular para aquellas cuyo ciclo de vida depende del agua como los anfibios, artrópodos acuáticos y peces. Además, en caso de un incendio forestal la situación podría verse agravada por problemas de acceso al agua (SINAC, 2008).

Conclusiones

Con base en la identificación de factores que afectan negativamente a la vida silvestre de la Reserva Forestal Grecia, se sugiere el desarrollo de una reglamentación junto con la compra de tierras, para un mejor control que permita reducir al mínimo aquellas actividades que representen un impacto para las poblaciones de organismos. Algunas medidas de manejo, tales como la implementación de estrategias de restauración ecológica enfocadas al reemplazo gradual de especies exóticas por nativas, podrían incrementar la diversidad vegetal y con ello la biodiversidad en la Reserva. En relación con el problema de la contaminación sónica, es probable que el ruido provocado por los vehículos utilizados con fines recreativos en la RFG, afecte en alguna medida a las diversas especies de organismos, por lo que debería tenerse en cuenta como un aspecto por analizarse en futuras investigaciones.

REFERENCIAS

- ADAMS, L. & GEIS, A. (1981). Effects of highways on wildlife. Report N° FHWA/ RD-81/067, Office of Research, Federal Highway Administration, Washington D.C., U.S. Department of Federal Highway Administration.
- FERNÁNDEZ-JURICIC, E. (2001). Avian spatial segregation at edges and interiors of urban parks in Madrid, Spain. *Biodiversity and Conservation*, 10:1303-1316.
- FORMAN, R. T. T., REINEKING, B. & HERSPERGER, A. M. (2002). Road traffic and nearby grassland bird patterns in suburbanizing landscape. *Environmental Management*, 29:782-800.
- HARMS, C. A.; FLEMING, W. J. & STOSKOPF, M. K. (1997). A technique for dorsal subcutaneous implantation of heart rate biometry transmitters in black ducks: application in an aircraft noise response study. *The Condor*, 99:231-237.
- HIDALGO, C. (1996). *Aves del bosque lluvioso, Costa Rica*. San José, Costa Rica: Trejos Hermanos Sucesores.
- JANSEN, R. (1980). Future scientific activities in effects of noise on animals. En: J.V. Tobias, G. Jansen y W.D. Ward (eds.). *Proceedings of the Third International Congress on Noise as a Public Health Problem*. Rockville, MD (USA): Am. Speech-Language-Hearing Assoc., 632-637.
- MELGAR CEBALLOS, M. (2006). Desarrollo sostenible y corredores biológicos en las zonas de amortiguamiento. *Gestión ambiental y sostenibilidad*. Mes de julio.

- REIJNEN, M. J. & THISSEN, J. (1987). The effects from road traffic on breeding bird populations in woodland. Annual Report 1986, Leersum: Research Institute for Nature Management, 121-132.
- REIJNEN, R.; FOPPEN, R. & VEENBAA, G. (1997). Disturbance by traffic of breeding birds: evaluation of the effect and considerations in planning and managing road corridors. *Biodiversity and Conservation*, 6: 567-581.
- RHEINDT, F. E. (2003). The impact of roads on birds: does song frequency play a role in determining susceptibility to noise pollution? *Journal für ornithology*, 144: 295-306.
- RIDGELY, R. & GWYNNE, J. JR. (1989). A guide to the birds of Panama with Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Princeton University Press.
- SALAZAR, A. (1988). Reconocimiento ecológico de la Reserva Forestal de Grecia: la fauna silvestre. Costa Rica: Municipalidad de Grecia.
- SINAC. (2008). Plan de Manejo Reserva Forestal Grecia (Borrador). Sistema Nacional de Áreas Protegidas. MINAET. San José, Costa Rica.
- STILES, F. G. & SKUCTH, A. F. (1998). Guía de aves de Costa Rica. 2^{da} edición. Heredia, Costa Rica: Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio).
- WEISERBS, A. & JACOB, J. J. (2001). Is breeding bird distribution affected by motorway traffic noise? *Alauda*, 69: 483-489.