

## NOTA TÉCNICA

# PRESENCIA DEL ZORRO DE CUATRO OJOS (*Philander opossum*) EN EL CULTIVO DE PIÑA (*Ananas comusus*)<sup>1</sup>

Javier Monge-Meza<sup>2</sup>, Jéssica Linares-Orozco<sup>3</sup>

### RESUMEN

**Presencia del zorro de cuatro ojos (*Philander opossum*) en el cultivo de piña (*Ananas comusus*).** El objetivo de este trabajo fue determinar la presencia del zorro de cuatro ojos (*Philander opossum*) en áreas de producción de piña orgánica (*Ananas comusus*), en Santa Cecilia de La Cruz, Guanacaste, Costa Rica. Las capturas se realizaron con trampas grandes de golpe, en muestreos quincenales desde febrero del 2008 hasta febrero del 2009. Se logró la captura de ocho individuos, desde marzo hasta agosto, lo cual indica que la especie podría tener actividad reproductiva desde finales de la época seca y en la lluviosa. Al menos uno de los individuos consumió piña, según análisis de su contenido estomacal. Sin embargo, el nivel de daño observado en el campo no permite considerar a esta especie como una plaga de la piña, sino una especie oportunista que aprovecha frutos maduros dejados en el campo, después de la cosecha. La colecta de individuos en varios meses del año, indican que esta especie utiliza las plantaciones de piña orgánica como parte de su hábitat, lo cual contradice la idea generalizada que los monocultivos no proveen condiciones mínimas para que las especies de vida silvestre lo visiten o lo habiten.

**Palabras clave:** Plagas vertebradas, Didelphidae, piña orgánica.

### ABSTRACT

**Presence of four-eyed fox (*Philander opossum*) in pineapple crops (*Ananas comusus*).** The objective of this work was to determine the presence of four-eyed Fox (*Philander opossum*) in areas of organic production of pineapple (*Ananas comusus*), in Santa Cecilia de La Cruz, Guanacaste, Costa Rica. Catches were made with snap traps, as part of a study of rodents in biweekly samples from February 2008 to February 2009. Were captured eight juveniles, from March to August, indicating that the species is in reproductive activity from the end of the dry season and through the rainy season. At least one of the individuals ate pineapple, as shown by stomach content analysis. However, the level of damage observed in the field is not enough to consider this species as a pest of pineapple, but rather as an opportunistic species that takes advantage of ripe fruits left in the field after harvest. The collection of individuals for several months indicate that this species uses organic pineapple plantations as part of its habitat, which contradicts the widespread idea that monocultures do not provide minimum conditions for wildlife species as visiting or inhabit it.

**Key words:** Vertebrate pest, Didelphidae, organic pineapple.



<sup>1</sup> Recibido: 24 de junio, 2009. Aceptado: 18 de noviembre, 2010. Resultado parcial del Proyecto de Investigación 813-A8-514.

<sup>2</sup> Centro de Investigaciones en Protección de Cultivos (CIPROC), Escuela de Agronomía, Universidad de Costa Rica. San José, Costa Rica. javier.monge@ucr.ac.cr

<sup>3</sup> Fundación Proagroin. j.linares@proagroin.org

## INTRODUCCIÓN

El zorro de cuatro ojos (*Philander opossum*) (Didelphimorphia:Didelphidae) es una de las ocho especies marsupiales presentes en Costa Rica (Gardner 2005). Se distribuye desde el centro-este de México hasta Argentina, desde tierras bajas hasta 1600 msnm (Reid 1997, Castro-Arellano *et al* 2000).

*P. opossum* pesa entre 263 y 1400 gramos y mide entre 253 y 315 mm, superado solo por la zarigüeya o zorro pelón (*Didelphis marsupialis* y *Didelphis virginiana*). Su cola larga, desnuda, bicolor y prensil, lo asemeja a otros marsupiales, principalmente *Didelphis* spp., pero se diferencia de éstos, por pelaje que es más fino, sus patas son de color más claro y principalmente por las manchas blancas que tiene sobre los ojos, de lo que surge el nombre común de zorro de cuatro ojos. Esta especie es común en diferentes tipos de bosque (deciduo, siempreverde, de crecimiento secundario) y también se le encuentra en jardines o huertos (Reid 1997). Es una especie omnívora que se alimenta de invertebrados, vertebrados pequeños y frutos, dieta similar a la observada en las zarigüeyas del género *Didelphis* (Jackson 1994).

Las zarigüeyas han sido consideradas como especies dañinas, tal es el caso de *D. virginiana* que depreda aves de corral, consume zanahorias y ocasiona molestias en áreas residenciales (Hilje y Monge 1988). En el caso del zorro de cuatro ojos, en Costa Rica no ha sido reportado como especie dañina, aunque su variada dieta omnívora incluye cosechas de frutos y maíz (Nowak 1999), y en El Salvador, se informa que depreda aves de corral pequeñas y medianas, mientras que especies de *Didelphis* spp. afectan a aves grandes de corral (Pérez 2007).

Los agroecosistemas presentan diferencias de tipo estructural y funcional con respecto a ecosistemas naturales (Gliessman 2002), lo cual obedece a la simplificación a que han sido sometidos a través de las intervenciones por parte del ser humano. Los monocultivos se caracterizan por una baja biodiversidad (Altieri 1999), lo cual pone en riesgo su estabilidad dada su dependencia a insumos externos que compensen las relaciones alteradas. En el caso del cultivo de piña (*Ananas comusus*), ha recibido fuertes críticas relacionadas con su impacto al medio ambiente (Aguirre y Arboleda 2008), efectos que pueden ser reducidos por medio de la producción orgánica (Rodríguez 2006).

Con respecto a la fauna silvestre, se ha generalizado que en los monocultivos se tiene una escasa o nula presencia; sin embargo, para las áreas de producción de piña, es poca la información disponible que haga referencia a la biodiversidad.

Hasta el momento, en Costa Rica, no se ha documentado el impacto del zorro de cuatro ojos en cultivos agrícolas, ni de didelphidos que dañen en la piña, aunque existe la posibilidad de que ocasionen daños en este cultivo.

El objetivo del presente trabajo fue determinar la presencia del zorro de cuatro ojos, en el cultivo de piña.

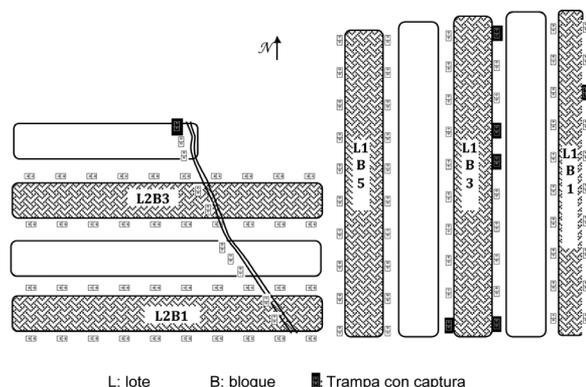
## MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se llevó a cabo en Santa Cecilia de La Cruz, provincia de Guanacaste, Costa Rica (11°04' N y 85°35'). El sitio se encuentra a una altitud de 325 msnm, y se caracteriza climáticamente por temperaturas mínimas mensuales entre 9,58-15,38°C, y máximas entre 12,70-20,97°C, con temperaturas menores entre diciembre y febrero. La precipitación es de 2716 mm anuales, con un período de cantidad de lluvia entre los meses de febrero a abril. La actividad principal de la zona es agropecuaria, con predominio de cultivos de naranja y piña.

Como parte de un estudio de roedores en el cultivo de la piña de producción orgánica, se realizó un muestreo quincenal de tres noches consecutivas, durante febrero del 2008 hasta febrero del 2009, en los que se utilizaron trampas de golpe grandes (17,5 x 8,5 cm). La mayoría de los muestreos se iniciaron a partir de las 15:00 horas y terminaron entre las 7:00 y 8:00 am del día siguiente. En los primeros muestreos se utilizó como cebo una mezcla de avena, banano maduro y maíz quebrado, el cual fue sustituido por un pequeño trozo de piña madura. No existe en Costa Rica un cebo comercial para la captura de esta especie. La sustitución del cebo obedeció a que el original era muy afectado por las condiciones climáticas, la temperatura del sitio secó rápidamente el cebo, o la lluvia lo lavaba con facilidad; además, las hormigas lo acarreaban en un período muy corto de tiempo, a veces inferior a los 30 minutos de iniciado el muestreo.

Las trampas fueron colocadas alrededor de cinco lotes cultivados con piña, con un distanciamiento de

trampas de diez metros, con una línea adicional que cruzaba cuatro lotes (Figura 1). Los especímenes fueron disectados y se colectó el contenido estomacal para determinar si se alimentan de frutos de piña.



**Figura 1.** Ubicación de trampas para capturar zorros (*Philander opossum*) en los lotes de piña muestreados en Santa Cecilia de La Cruz, Guanacaste, de febrero del 2008 hasta febrero del 2009.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el período de estudio se logró la captura de ocho zorros de cuatro ojos (*Philander opossum*) (Figura 2), todos clasificados como juveniles con base en su tamaño corporal, dado que el ámbito de peso corporal para adultos oscila entre 200 y 674 gramos, aunque en cautiverio puede alcanzar los 1500 gramos (Castro-Arrellano *et al.* 2000). La captura de individuos a esta edad se explica por la capacidad de la trampa de capturar solo a individuos de menor tamaño, ya que está diseñada para la captura de roedores pequeños (ratas).

Las capturas obtuvieron como resultado un animal para los meses de marzo y junio, y de dos especies en mayo, julio y agosto (Cuadro 1). La presencia de individuos juveniles en estos meses, indica que desde mediados de época seca y la lluviosa podría existir actividad reproductiva de la especie en el sitio de estudio, según lo observado por Biggers (1966) en Nicaragua y Fleming (1973) en Panamá. La muestra de estudio indicó que hubo mayor presencia de machos, representando el 75% del total. Esto puede obedecer a una mayor representatividad de los machos sobre



**Figura 2.** Zorro de cuatro ojos (*Philander opossum*), colectado en Santa Cecilia, La Cruz, Guanacaste, Costa Rica, mostrando las dos manchas blancas sobre los ojos, las que dan origen a su nombre común. (Foto J. Monge). 2009.

**Cuadro 1.** Capturas de zorro de cuatro ojos (*Philander opossum*), en una finca ubicada en Santa Cecilia, La Cruz, Guanacaste, Costa Rica. 2009.

Mes de muestreo	Ubicación de captura			Sexo	Peso (gramos)
	Lote	Bloque	Trampa		
Marzo	1	3	40	Macho	110
	1	1	8	Macho	162
Mayo	1	3	21	Hembra	156
	1	3	30	Macho	190
Julio	1	3	26	Macho	130
	Canal de desagüe		110	Macho	169
Agosto	1	3	27	Macho	93
	1	3	21	Hembra	99

las hembras en la clase de juveniles, aunque también puede deberse a diferencias en el comportamiento de los individuos según su sexo, que hace que los machos sean más propensos a incursionar y aprovechar alimentos ofrecidos artificialmente, por ejemplo en una trampa. Sin embargo, en términos generales se considera que la muestra es relativamente pequeña como para llevar a conclusiones definitivas al respecto.

Las capturas se realizaron principalmente en el bloque 3 del lote 1 (L1B3), lo que representa el 75% de las capturas, y en particular en uno de sus lados,

con un total de cinco capturas, en donde la trampa número 21, ubicada en el extremo sureste del bloque, logró dos capturas. Este lote se encontraba rodeado de otras áreas de producción de piña, lo que indica que los zorros podrían tener sus madrigueras cerca de este sitio, o se desplazan desde las áreas aledañas a las de producción de piña hasta el bloque referido (Figura 1). Los costados este, sur y oeste del área de estudio se encontraban bordeados por un camino de unos 4 m de ancho, seguido de una franja de plantas herbáceas de una altura de 20-50 cm, y de 1-2 metros de ancho. Posterior a esta vegetación se encontraba una cerca viva con hilos de alambre, que separaban el área de cultivo de piña de áreas de charral en los costados oeste y este, y una plantación de naranja en el costado sur. Al costado norte había áreas en descanso, con vegetación de charral, las cuales se habilitaron para el cultivo de piña al final del período del presente estudio.

Dada la cantidad de capturas y que las mismas ocurrieron en un período de varios meses, podría indicar que esta especie de marsupial habita o visita con frecuencia el agroecosistema representado por el monocultivo de piña, lo cual le puede ofrecer diversos recursos, entre éstos el alimento y el refugio, dadas las características de las plantas de piña y la densidad de siembra, que en conjunto ofrecen condiciones que les permitirían protegerse de algunos depredadores. Su presencia durante varios meses del año, sugiere que los monocultivos de piña al menos bajo producción orgánica, sirven de hábitat a especies de vida silvestre como el zorro de cuatro ojos, aunque estas áreas de producción solo representen una parte de su hábitat.

Cuatro de los especímenes capturados fueron llevados a laboratorio y se les extrajo el contenido estomacal. En uno de ellos fue claramente identificado la existencia de piña, mientras que en los otros no fue posible identificar con precisión los componentes del contenido estomacal, siendo solo posible determinar que era material vegetal. Las observaciones realizadas en los contenidos estomacales no permitieron identificar materiales de origen animal, como parte de su dieta, lo cual sería aplicable a individuos jóvenes, ya que fueron los únicos representados en la muestra.

Como complemento al análisis del contenido estomacal, tanto en la finca donde se realizó el estudio, como en otra dentro de la misma zona, se encontraron frutos de piña dañados que sugerían que fueron ocasionados por alguna especie de zarigüeya o zorro pelón. El daño consistía en un agujero realizado en el centro

de la fruta, cuyo diámetro variaba entre 5-8 cm, con una profundidad entre 3-5 cm (Figura 3). En algunos casos los frutos permanecía adheridos a la planta, y los daños aparecían agrupados, es decir tres a cuatro plantas aledañas presentaban el mismo tipo de daño. A pesar del daño que puede ocasionar esta especie, es importante resaltar que aún cuando no se realizó una estimación precisa, el impacto es relativamente bajo. A su vez, según lo observado en el campo, los frutos dañados, correspondían a aquellos no cosechados y dejados en el campo, dado que su madurez superaba el grado aceptable para ser utilizado como producto de exportación, y eventualmente hasta para el mercado nacional. Sin embargo, estos frutos pueden ser utilizados por el productor mismo, aún cuando el producto no fuera comercializado.



**Figura 3.** Fruto de piña dañado por zarigüeya o por zorro de cuatro ojos (*Didelphidae*), en Santa Cecilia, La Cruz, Guanacaste, Costa Rica. (Foto J. Monge, 2009).

El monocultivo de piña, bajo la producción orgánica, representa parte del hábitat de diferentes especies de vida silvestre, en particular del zorro de cuatro ojos (*P. opossum*), el cual en alguna medida aprovecha parte de la producción como fuente de alimento.

Dada la presencia de individuos jóvenes durante varios de los muestreos realizados durante un año, sugiere que en el sitio, esta especie podría tener actividad reproductiva, al menos durante finales de la época seca y en la época lluviosa.

Es conveniente valorar en forma precisa el impacto que puede ocasionar esta especie a la producción de piña, en términos de intensidad del daño, así como el tipo de frutos que afecta. Esta valoración permitirá caracterizar el daño, pero aún cuando los zorros de cuatro ojos consuman la piña, no necesariamente se le debe considerar como especie plaga, si los frutos consumidos son parte de la producción de desecho que ha quedado en el campo. De igual manera, si el daño es relativamente bajo, puede no justificarse económicamente la implementación de un plan de manejo, y posiblemente tampoco se justifique desde una perspectiva ecológica.

### AGRADECIMIENTO

Los autores agradecen a Luis Rojas, a Luis Fernando Rojas y Alexander Jiménez, por su colaboración en la toma de datos de campo. El estudio fue financiado por la Fundación Proagroin y se contó con el apoyo logístico de la Vicerrectoría de la Universidad de Costa Rica, a través del proyecto 813-A8-514.

### LITERATURA CITADA

- Aguirre, D; Arboleda, E. 2008. Impacto ambiental del cultivo de piña y características de éste (caso Siquirres). *Ambientico* 177:3-8.
- Altieri, MA. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Editorial Nordan-Comunidad. Montevideo, Uruguay. 338 p.
- Biggers, JD. 1966. Reproduction in male marsupials. *In* Rowlands, IW. ed. Comparative biology of reproduction in mammals. Academic Press, London. 559 p.
- Castro-Arellano, I; Zarza, H; Medellín, RA. 2000. *Philander opossum*. *Mammalian Species* 638:1-8.
- Fleming, TH. 1973. The reproductive cycles of three species of opossums and other mammals in the Panama Canal Zone. *J. Mamm.* 54:439-455.
- Gardner, AL. 2005. Order Didelphimorphia. *In* Wilson, DE; Reeder, DM. eds. *Mammals species of the world. A taxonomic and geographic reference.* 3 ed. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, USA. 2142 p.
- Gliessman, SR. 2002. Agroecología. Procesos ecológicos en agricultura sostenible. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 359 p.
- Hilje, L; Monge, J. 1988. Lista preliminar y consideraciones generales acerca de los animales vertebrados plaga en Costa Rica. *Revista Manejo Integrado de Plagas (Costa Rica)* 10:39-52.
- Jackson, JJ. 1994. Opossum. *In* Scott, E; Hygnstrom, S; Timm, RM; Larson, GE. eds. *Prevention and control of wildlife damage.* Cooperative Extension Division. Institute of Agriculture and Natural Resources. University of Nebraska – Lincoln. USA. p. 59-63.
- Nowak, RM. 1999. Walker's mammals of the world. Sixth edition. The Johns Hopkins University Press. Baltimore, USA. 1936 p.
- Pérez, RA. 2007. Composición y estructura de comunidades de aves rapaces diurnas y sus implicaciones para sistemas agropecuarios en paisajes fragmentados de la costa de El Salvador. Tesis Magister Scientiae. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE). Turrialba, Costa Rica. 98 p.
- Reid, F. 1997. A field guide to the mammals of Central America and southeast Mexico. Oxford University Press. New York, USA. 334 p.
- Rodríguez, A. 2006. Pequeños productores exportando piña orgánica. *Ambientico* 158:6-7.