

Agelaius xanthomus

EN ((E)⁵)

AMERITORDO PORTORRIQUEÑO

CR:

EN: B1+2a,b,c

VU:

NT:

A pesar de que se encuentra distribuida en varios tipos de hábitats en Puerto Rico y en las islas Mona y Monito, la población de este icterido se ha reducido drásticamente. Se encuentra restringido en dos áreas al suroeste y este de Puerto Rico, considerándose casi extinta en la última. La población actual no llega a las 1.250 aves, y representa la mitad de lo que se conocía en 1975. Existe una serie de amenazas que enfrenta esta ave, una de las más importantes es el parasitismo. En esta sección se identifican algunas medidas que se pueden implementar para contrarrestar este problema.

DISTRIBUCIÓN *Agelaius xanthomus* es endémica de Puerto Rico (raza nominal) y de las Islas Mona y Monito (raza *monensis*) (Barnés 1945, Furniss 1983). La población de esta especie se halla concentrada en tres centros, en las islas Mona y Monito, en la costa oeste de Puerto Rico y en la costa este de Puerto Rico (véase Mapa en Post y Wiley 1976). Alguna vez, el ave se distribuía en toda el área de la isla de Puerto Rico, principalmente en las tierras bajas (Post y Wiley 1976). Todavía se la puede encontrar en las islas Mona y Monito (Furniss 1983, Pérez-Rivera 1983, Hernández-Prieto y Cruz 1987, 1989, Hernández-Prieto *et al.* en prep.). Las localidades de Puerto Rico (coordinadas de OG 1958) donde se halla confinada el ave, son: (población suroeste; véase Comen-tarios 1), en una zona costera estrecha de aproximadamente 35 km de largo, que se extiende desde Ensenada (17°58'N 66°56'O) hasta Boca Prieta (18°03'N 67°12'O); y (población oriental) Estación Naval Roosevelt Roads (3.260 ha), al sureste en dirección a Ceiba (18°16'N 65°39'O) (Post y Wiley 1976, 1977, Heisterberg y Nuñez-García 1988, Wiley *et al.* (1991). Sin embargo, a mediados y finales de los 70, todavía se la reportaba en unas pocas localidades aisladas (de oeste a este; datos obtenidos de Pérez-Rivera 1980): San Germán (18°05'N 67°03'O), donde se registró 10-12 parejas mientras anidaban en 1975 (no estuvo presente en 1982: Post y Wiley 1977, Wiley *et al.* 1991); Estación Experimental Agrícola de Isabela (18°30'N 67°01'O); Barranquitas (18°11'N 66°18'O), donde se observó cinco aves en julio de 1979; campus universitario en Humacao (18°09'N 65°50'O); Toita de Cayey (Cayey se encuentra a 18°07'N 66°10'O), donde una ave estaba alimentando un juvenil en noviembre de 1979; manglares cerca de Bacardí, Cataño (18°27'N 66°07'O), donde un individuo estaba alimentando a un juvenil de *Molothrus bonariensis* en julio de 1979; Caño de Martín Peña (18°26'N 66°05'O), donde una pareja estaba anidando en julio de 1979 y algunas tenían nidos en octubre de 1979; cerca del río Gurabo (18°17'N 66°01'O). Los registros obtenidos en las localidades marginales donde las aves estaban anidando se hallan detallados en Post y Wiley (1976), y corresponden: Boquerón (18°02'N 67°10'O), Boca Prieta, y Carolina (18°23'N 65°57'O).

POBLACIÓN *Agelaius xanthomus* era abundante y se encontraba ampliamente distribuida hasta los años 40 (Taylor 1864, Post y Wiley 1976), cuando su población comenzó a declinar precipitadamente. Es probable que esto haya ocurrido al mismo tiempo que *Molothrus bonariensis* arribó a Puerto Rico (Post y Wiley 1976, 1977, Wiley *et al.* 1991). La población suroccidental fue estimada en sólo 300 individuos en 1982. Los censos realizados en invierno en los dormideros (diciembre hasta febrero) en 1974-1975 y en 1981-1982 (principalmente en el Bosque Boquerón: Wiley *et al.* 1991) mostraron que la población se había reducido aprox. en un 80% durante el período

de intervención (1.663 aves en el primer censo y 266 en el segundo). Los resultados de los censos fueron los siguientes (los números en paréntesis se refieren a los resultados obtenidos en 1974-1975 y 1981-1982 respectivamente): Pita Haya (1.050, 165); La Parguera (156, 30); Bahía Montalva (284, 14); Bahía Sucia (147,52); Boca Prieta (9,0); Boquerón (17,5) (Wiley *et al.* 1991; véase Comentarios 1). Los censos subsecuentes realizados en los dormitorios comunales resultaron en el conteo de 343 aves en 1985, 146 en 1986 y 240 en 1987 (McKenzie y Noble 1989). Sin embargo, en octubre de 1987 se contaron aproximadamente 300 individuos en dos bandadas mixtas independientes, observadas aprox. 500 m al noreste de Punta Pita Haya en el suroeste de Puerto Rico (McKenzie y Noble 1989; véase Comentarios 2). Cerca de 200 aves fueron contadas en Roosevelt Roads en 1975-1976 (Post y Wiley 1976). Antes de 1982, la población en este sitio había declinado a 6 parejas (“una reducción del 97%”, de hecho 94%) y en 1985 y 1986 sólo dos parejas estaban anidando en ese lugar (Wiley *et al.* 1991). En la misma área, Heisterberg y Nuñez-García (1988) estimaron una población total de por lo menos 31 aves en 1986 (16 adultos, 8 volantones y siete individuos de edad no determinada), razón por la cual se cree que la población se está acercando a la extinción. La población de *Agelaius xanthomus* en la isla Mona parece estable y no ha sufrido el parasitismo de *Molothrus bonariensis* (Pérez-Rivera 1983, Hernández-Prieto y Cruz 1987, 1989). Kuns *et al.* (1965) estimaron alrededor de 15 individuos por cada 50 ha en el macizo a comienzos de los años 50. Pérez-Rivera (1983) estimó un total de por lo menos 500 a 600 individuos en la isla Mona a finales de los 70 y entre 220 y 300 parejas a comienzos de los 80. Mediante los estudios que se ha realizado durante un año (1987-1988) y en algunas épocas reproductivas se ha estimado que la población mínima fluctúa entre los 400 y 908 individuos (Hernández-Prieto y Cruz 1987, 1989). Por lo tanto, la población local de *Agelaius xanthomus* en el período comprendido entre 1982 y 1986 se encuentra entre las 771 y las 1.212 aves, estas figuras contrastan con una población estimada de 2.400 aves para 1975 (Post y Wiley 1976, Wiley *et al.* 1991).

ECOLOGÍA De acuerdo con la distribución actual de esta ave en la isla de Puerto Rico, *Agelaius xanthomus* debe haber habitado en muchos tipos de hábitats diferentes (para mayor información sobre los hábitats originales de la isla, véase v.g., Kepler y Kepler 1973). Según Post y Wiley (1976) y Furniss (1983), la especie anida en ocho tipos de hábitats: (1) manglares y salinas que se encuentran en la zona costera cubierta de manglares, los árboles en cuestión son identificados como mangle negro *Avicennia germinans*, el mangle rojo *Rizophora mangle*, mangle blanco *Laguncularia racemosa* y mangle botón *Conocarpus erectus*; (2) zona de mangle rojo (100-1.000 km²) 200-500 m mar adentro, donde las aves anidaban en grupos de 2-6 parejas; (3) zona de mangle negro al este de la isla, donde las aves anidan cerca de los bordes, y claros del bosque; (4) pastizales de las tierras bajas en el suroccidente de la isla, donde las aves anidan usualmente a 6-9 m de altura, juntos y en árboles deciduos de buen tamaño (en su mayoría 11-14 m de altura y con frecuencia en *Bucida buceras*) que crecen en los pastizales que bordean la zona de manglar; (5) suburbio de San Germán, donde *Agelaius xanthomus* anida en el campus universitario a 12-15 m del suelo entre las frondas de la palma real *Roystonea borinquena* de 16-18 m de altura que han sido plantadas alrededor de los edificios (Furniss 1983 reportó otros sitios como este); (6) en las plantaciones de cocos *Cocos nucifera* y de la palma real, donde *Agelaius xanthomus* construye sus nidos, particularmente en Boquerón, La Paraguera, y Boca Prieta; (7) el bosque arbustivo espinoso (dominado por *Philosocereus royenii*) y que se encuentra en el macizo central de la isla Mona; y (8) en las costas abruptas que rodean a la Isla Mona, donde el ave construye sus nidos en cavidades que existen en la pared y en rocas rodeadas por cuerpos de agua (para más información véase también Pérez-Rivera 1983).

En Puerto Rico, *A. xanthomus* forrajea principalmente en el estrato más alto de los árboles, se alimenta de insectos que captura entre las bromelias y otras epifitas, hojarasca atrapada entre el ra-

maje, superficies de ramas y troncos, aunque también se alimenta sobre el suelo, donde obtiene material vegetal en lugar de artrópodos. Su dieta consiste en artrópodos (Lepidoptera, Araneae, Orthoptera, Homoptera, Coleoptera, Hymenoptera, Arachnida) (Post 1981, para más detalles sobre el inventario de las presas favoritas y el comportamiento reproductivo). En la Isla Mona la especie forrajea en bandadas mono-específicas, principalmente en el estrato bajo de la vegetación (Barnés 1946, Hernández-Prieto y Cruz 1987, 1989). Las aves han sido observadas chupando el néctar de una variedad de plantas, tales como *Inga laurina*, *Aloe vera*, *Harrisia portoricensis*, *Tabebuia heterophylla*, *Stenocereus histrix*, y frutas y semillas de *Cissus trifoliata*, *H. portoricensis*, *Reynosia uncinata*, *Paspalum rupestre*, *Bursera simaruba*, *Panicum maximum*, *Lantana involucrata*, *Melocactus intortus*, *Ficus citrifolia*, *Pilosocereus royenii*, *Metopium toxiferum* (Danforth 1926, Furniss 1983, Hernández-Prieto y Cruz 1987, 1989); moluscos *Cepholis gallopavonis*, *Cerion monensis* y *Drymaeus elongatus*, la araña *Argiope argentata*, el homóptero *Icera purchasi*, coleópteros, lepidópteros, ortópteros e incluso “iguánidos” (presuntamente restos o crías pequeñas) (Kuns *et al.* 1965, Hernández-Prieto y Cruz 1987, 1989). También se ha reportado que *A. xanthomus* se asocia en grandes bandadas de icteridos (v.g., *Quiscalus niger*, *Molothrus bonariensis*) y se las ha visto alimentándose en bosques de mezquita *Prosopis pallida* y de orugas *Mocis latipes* que cazaban entre las hojas de *Cenchrus ciliaris* y *Bothriochloa pertusa* (McKenzie y Noble 1989).

La época reproductiva va desde abril (en el este de Puerto de Rico) y mayo (en el suroeste) hasta septiembre, pero parece estar regulada de alguna forma por las primeras lluvias de primavera (Post y Wiley 1977, Post 1981). Sin embargo, Pérez-Rivera (1980) reportaron que la actividad reproductiva podría comenzar tan temprano como en febrero en Isla Mona y podría durar hasta noviembre dependiendo de la cantidad de lluvia a lo largo del año. El tamaño de la puesta varía entre uno y cuatro huevos (Barnés 1945, Post 1981, Pérez-Rivera 1983, Hernández-Prieto y Cruz 1989, Hernández-Prieto *et al.* en prep.). De los 202 nidos inspeccionados en el Bosque de Boquerón desde 1973 hasta 1982, el 39% eran nidos abiertos y el 61% se encuentran en cavidades naturales o artificiales. El éxito reproductivo general (se asume que un “nido exitoso”, desde el punto de vista de la depredación o la deserción, es aquel que produce por lo menos un volantón del huésped o del parásito) fue registrado en 51% (102/102) (Post y Wiley 1977, Wiley *et al.* 1991).

AMENAZAS Muchos son los factores que contribuyen con la reducción de la población de *Agelaius xanthomus*, incluyendo la muerte (véase Comentarios 3), pérdida de los hábitats de forrajeo o de anidación, depredación de los nidos por *Margarops fuscatus* y animales introducidos (v.g., ratas, gatos, gansos), pero la mayor amenaza es la que sufren los nidos al ser parasitados por *Molothrus bonariensis*, un invasor reciente de las Indias Occidentales, registrado por primera vez en Puerto Rico en 1955 (Post y Wiley 1976, 1977, Post 1981, Pérez-Rivera 1983, Cruz *et al.* 1985, Wiley *et al.* 1991). *Molothrus bonariensis*, aunque ha sido detectada en Mona desde comienzos de los 70, aún no ha sido encontrada parasitando las poblaciones de *A. xanthomus* (Furniss 1983, Hernández-Prieto y Cruz 1989, Hernández-Prieto *et al.* en prep.). La reducción de la población de *A. xanthomus* en el Bosque Boquerón y en sus alrededores (véase Población) ha ocurrido acompañada por el incremento de las poblaciones de *Molothrus bonariensis* durante el mismo intervalo y en un 20% (Wiley *et al.* 1991). Además el 95% de los nidos de *A. Xanthomus* fueron parasitados desde el año 1973 hasta el año de 1982 en este sitio, en el mismo porcentaje determinado en Roosevelt Roads entre 1975 y 1982 (Wiley *et al.* 1991). La presencia de ácaros como *Ornithonyssus bursa* y *Androlaelaps casalis* en cavidades naturales y artificiales (no se encontró diferencias entre estos dos tipos de nidos) causar la deserción prematura de los adultos y por lo tanto, la de los volantones (véase Wiley *et al.* 1991). Los manglares son particularmente vulnerables a la explotación, y en algunas áreas de Puerto Rico ya han sido totalmente destruidos (Post y Wiley 1976). La población de Isla Mona parece haber evitado la depredación de los mamíferos introducidos (ratas y gatos) mediante el uso de

nidos inaccesibles (véase Ecología). Los eventos naturales tales como “grandes olas”, huracanes y sequías periódicas y severas, podrían ser responsables de las fluctuaciones de la población, y no han sido consideradas como amenazas por sí mismas (Pérez-Rivera 1983).

MEDIDAS TOMADAS La especie ha sido reconocida dentro de la categoría de amenazada tanto por las Agencias Federales para la conservación como por el Gobierno de Puerto Rico, y por lo tanto se halla oficialmente protegida (King 1978-1979, Wiley *et al.* 1991). El Bosque Estatal de Boquerón, donde se ha registrado una gran concentración de *A. xanthomus*, está protegido por el Departamento de Recursos Naturales, y desde 1977 el área ha sido patrullada y la destrucción e invasión del manglar por parte de los locales ha sido controlada (Wiley *et al.* 1991). Este resultado es particularmente importante en el caso de los manglares costeros, porque proveen el único hábitat que está totalmente libre de *M. bonariensis* (Wiley *et al.* 1991). En 1980, la armada de los Estados Unidos de América, en cooperación con el Servicio Federal de Pesca y Vida Silvestre, estableció un plan para la zonificación de la Estación Naval Roosevelt Roads con el propósito de minimizar el impacto de sus actividades sobre las poblaciones de *A. xanthomus* (Furniss 1983; véase Comentarios 6 bajo *Dendrocyna arborea*). La especie y su hábitat se encuentran bajo la protección de algunas leyes Federales y Gubernamentales, las cuales prohíben la alteración y captura de esta ave y de la misma forma, la destrucción y tala del manglar. La población de la Isla Mona recibe protección total contra la destrucción de su hábitat por parte del personal del Departamento de Recursos Naturales que vive en Mona (Furniss 1983). El personal provee regularmente agua fresca para los especímenes de *A. Xanthomus* en este sector (E. Hernández-Prieto *in litt.* 1992).

En 1975, se desarrollaron estrategias de conservación con el fin de reducir el parasitismo y mejorar el éxito reproductivo de *A. xanthomus*. Estas técnicas incluyeron el uso de nidos artificiales y “cavidades naturales modificadas” aledañas a aquellos hábitats apropiados para la anidación. Estos nidos fueron colocados tanto en el Bosque Estatal de Boquerón como en la Estación Naval Roosevelt Roads (Wiley *et al.* 1991; véase Comentarios 4). También se determinó el éxito de anidación, productividad y porcentajes de parasitismo antes de la eliminación de los *M. bonariensis* (Wiley *et al.* 1991). Sólo el 1% de todos los nidos encontrados se hallaban en cavidades artificiales, aunque, los nidos artificiales probaron ser más exitosos, ya que el 51% de estos habían sido ocupados en el bosque de Boquerón (Wiley *et al.* 1991). Sin embargo, los especímenes de *M. bonariensis* también parasitaron toda clase de nidos, y no es posible que los nidos preferidos por *A. xanthomus* no sean aceptados por *M. bonariensis*, básicamente porque ambas especies son casi del mismo tamaño (véase Wiley *et al.* 1991). Por otro lado, los nidos artificiales parasitados producen un mayor número de volantones del huésped en relación con aquellos que se encuentran en cavidades naturales abiertas, debido a que la incidencia de depredación en los nidos artificiales es más baja que en los nidos abiertos (Post y Wiley 1977, Wiley *et al.* 1991). Además, las parejas que usan nidos abiertos producen menos volantones de *M. bonariensis* en relación con las parejas que usan las cajas artificiales y cavidades naturales, por lo tanto se producen aún menos volantones de *M. bonariensis* si salen de nidos/cajas en relación con los nidos abiertos (Wiley *et al.* 1991). Otra ventaja, adicional de los nidos artificiales es que pueden ser colocados en sitios que no necesariamente están al alcance de los depredadores. Un ejemplo claro es la rata *Rattus norvegicus*, que es uno de los depredadores más importantes de los nidos de cavidades naturales en Puerto Rico (Wiley *et al.* 1991). Las ratas también se benefician de las cajas/nido (30% de las cuales fueron ocupadas por estas ratas en 1977, aunque este porcentaje bajó a 6% entre 1978-1981 después de que se estableció el sistema de guarda ratas) (Wiley *et al.* 1991). Las cavidades/nidos artificiales pueden proporcionar nuevos sitios de anidación en áreas aledañas a los sitios tradicionales, tales como salinas, donde no crecen árboles por ningún lado (Wiley *et al.* 1991). Las cajas más grandes también fueron usadas por otras especies de aves, de tal forma que se reduce la competencia por nidos (véase

Wiley *et al.* 1991). Los experimentos en los que se removió individuos de *M. bonariensis*, demostraron que esta medida puede aumentar el éxito reproductivo de *A. xanthomus*: el éxito de la anidación en 1975-1982 en Roosevelt Roads fue de un 35%, pero se incrementó al 71% durante 1983-1986 después de la eliminación de las medidas tomadas (véase Wiley *et al.* 1991). Otros experimentos como este fueron realizados en Roosevelt Roads durante dos períodos reproductivos consecutivos en 1985 y 1986 (Heisterberg y Núñez-García 1988).

MEDIDAS PROPUESTAS El manglar ha demostrado ser de gran importancia para la especie, ya que constituye el hábitat reproductivo más importante para las poblaciones remanentes. Puerto Rico posee uno de los más extensos y poco alterados trechos de este hábitat en su costa suroccidental. El hábitat que ha sido usado por *Agelaius* en el suroccidente de Puerto Rico corresponde al Departamento de Recursos Naturales, pero el área no está bien definida. La propiedad debe ser determinada con el fin de asegurar la conservación de todas las áreas importantes (Furniss 1983).

No se deben establecer nidos artificiales sin antes contar con un sistema de guarda ratas, y algunas cavidades naturales (v.g., en árboles distantes de otros árboles, de tal forma que no existan corredores para las ratas) también deben ser equipadas con este sistema (véase Wiley *et al.* 1991). También se debe proveer cajas-nido más grandes, de tal forma que se evite la competencia por sitios de anidación. Es necesario mantener el equipo de guarda-ratas y cajas-nido en buenas condiciones (removiendo material en descomposición) (véase Comentarios 5). Las cajas-nido deben ser tratadas de alguna forma para evitar la infestación de ácaros (véase Cruz y Nakaruma 1984, Wiley *et al.* 1991). Otros artrópodos, tales como escorpiones, abejas y avispas, deben ser destruidos, ya que desmejoran la apariencia de los nidos para sus huéspedes: *A. xanthomus* (véase Wiley *et al.* 1991). La recomendación presentada por Wiley *et al.* (1991) acerca de colocar alimento en los alrededores de las colonias de anidación para mantener a *A. xanthomus* en la zona de manglar, debe ser considerada cuidadosamente, ya que también se puede atraer a otros *M. bonariensis* al área. Estos mismos autores sugirieron que cualquier estación de alimentación debe estar protegida contra las ratas. Por lo tanto, todo indica que se deben eliminar las ratas cerca de las colonias de anidación. Una metodología efectiva podría ser el uso de sebos (pero a prueba de pájaros) colocados dentro de los nidos artificiales (Cruz y Nakamura 1984), pero aún se necesita realizar más experimentos relacionados con el control de las ratas.

Con relación al problema de parasitismo, se aconseja que se mantenga bajo control a la población de *M. bonariensis*, mediante la eliminación de aves alrededor de las colonias de anidación y áreas aledañas (Heisterberg y Núñez-García 1988, Wiley *et al.* 1991). Heisterberg y Núñez García (1988) encontraron que la eliminación de estos parásitos en Roosevelt Roads en 1985, no precedió la reintroducción de otros especímenes *M. bonariensis* en esa área, ya que los porcentajes de captura bajaron notablemente. Se obtuvo resultados similares en la población suroccidental, de tal forma que Wiley *et al.* (1991) creyeron que la eliminación de los *M. bonariensis* tendría un efecto muy positivo en el éxito reproductivo y en el desarrollo de la población de *A. xanthomus*, y añadieron que la técnica debía seguirse aplicando por algunos años más para determinar su eficacia. La eliminación de los individuos de *M. bonariensis* debe comenzar en abril y continuar durante todo el período reproductivo (Cruz y Nakamura 1984). Aunque el trampeo de estos individuos no necesariamente representa la forma más efectiva para controlar el parasitismo sobre la fauna nativa, es adecuado como una medida drástica que frene el problema, hasta que se ingenien otros métodos mejores (Wiley *et al.* 1991). Se debe realizar más investigaciones en el campo para determinar el impacto de la mortalidad en *A. xanthomus* (Furniss 1983).

Se debe continuar la realización de censos periódicos con el fin de monitorear las tendencias de la especie en las tres poblaciones remanentes. Los dormideros comunales han demostrado ser un buen lugar para llevar a cabo los censos de la población total del suroccidente de Puerto Rico,

aunque el número estimado de individuos en bandadas podría proveer información complementaria, tal como lo muestran McKenzie y Noble (1989). Se debe mantener el estudio a largo plazo que se lleva a cabo en Isla Mona con el fin de determinar las posibles amenazas y obtener más datos sobre la biología reproductiva de la especie. Hernández-Prieto y Cruz (1987, 1989) propusieron que por lo menos dos (quizá cuatro) censos deben cubrir toda la Isla Mona, en diferentes épocas (bien separados un censo de otro), y que deben ser ejecutados por el Departamento de Recursos Naturales, USFWS y otras instituciones interesadas. También propusieron que el Departamento de Recursos Naturales debería crear una segunda estación durante la estación reproductiva para asegurar (1) que los cazadores (de cerdos y cabras salvajes) no molesten durante la reproducción de *A. xanthomus*, y que (2) se realice un monitoreo de las áreas que se identificaron como sitios activos de anidación en la parte oriental de la isla, quizá incluso limitando la entrada a los visitantes. Se debe realizar un estudio de la relación filogenética entre las dos subespecies (E. Hernández-Prieto *in litt.* 1992; véase Comentarios 6).

COMENTARIOS (1) Existen mapas que muestran la distribución actual de la especie, incluyendo los sitios de anidación y dormideros, estos mapas se encuentran en Post y Wiley (1976) y Post (1981), Pérez-Rivera (1983) y Hernández-Prieto y Cruz (1989). (2) McKenzie y Noble (1989) sugirieron que la localización y el número estimado de individuos de esta especie cuando se forman las bandadas de forrajeo, podrían proveer información complementaria a los censos que se realizan en los dormideros comunales. (3) La presencia del nemátodo *Acuaria* en *A. Xanthomus* en Río Piedras fue reportada por Whittaker *et al.* (1970), mientras que la incidencia del pox virus de las aves domésticas en esta especie fue señalada por Post y Wiley (1976): de un total de 305 aves, encontraron que 57 (18.7%) tenían estos tumores. La magnitud y consecuencias de la enfermedad son aún desconocidas. Kuns *et al.* (1965) reportaron que la población de la Isla Mona no sufría de ningún tipo de parásito ni enfermedad. (4) Entre 1975 y 1977, 51 cajas-nido y 12 “cavidades naturales modificadas” fueron establecidas en Roosevelt Roads, y desde 1977 hasta 1982, 189 y 5 (cajas-nido) fueron establecidas en el Bosque Boquerón (por más detalles véase Wiley *et al.* 1991). (5) Cruz y Nakamura (1984) descubrieron que los nidos a los que no se le daba mantenimiento, no eran apreciados o seleccionados por *A. xanthomus*, y también indicaron que los guarda-ratas también debían ser mantenidos para maximizar su efectividad contra los depredadores. (6) Presuntamente esta serviría para juzgar si la introducción de la forma Mona a Puerto Rico es realmente aceptable.