

La Avifauna de la Universidad de Costa Rica y sus alrededores a través de veinte años (1968-1989)

F. G. Stiles H.

Escuela de Biología, Universidad de Costa Rica.

Dirección Actual: Instituto de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.

(Rec. 5-IX-1989. Acep. 31-I-1990)

Abstract: Between 1968 and 1989, a total of 188 species of birds were recorded in an area of approximately 5 km² in and around the campus of the Universidad de Costa Rica (UCR); of these, 58 species were permanent residents, 3 were breeding residents, 38 seasonal residents (mostly wintering migrants of North America), 50 passage migrants, and 39 were seasonal, occasional, or accidental visitors. The breeding avifauna of 61 species is comparable in size to that of other deforested areas in Costa Rica.

During the study period, the UCR area changed from being dominated by traditional shaded coffee plantations, to one dominated by urban and suburban development. In the process, the abundances of some 59 birds species, mostly residents, have changed markedly, with declines far exceeding increases. Relatively few migrants and visitors changed in abundance, but the majority of both groups consisted of species recorded too infrequently for any marked trends to be detected. Over the 21 years, nearly all of the species requiring shaded plantations, wooded areas, streams, or tall old second growth have declined; species of pastures, low scrub, and other open areas mostly maintained fairly constant populations or declined, but a few increased; most of those occupying a wide range of habitats held their own; and small number of species attaining greatest densities in urbanized areas increased. Reasons for observed declines varied: for many species, loss of particular resources associated with a given vegetation type seem implicated; for others, the general configuration of the vegetation most important. Those species using widely-distributed resources and feeding on the ground or in the air fared best, especially if able to utilize manmade structures for perching, foraging, or nesting.

By the end of the study period, many species were restricted to the UCR campus and two abandoned plantations (owned by UCR). It is recommended that, in order to maintain in the area populations of as many as possible of these species (many of which are important in local folklore), development of these areas should include provision for parks and green areas containing native vegetation.

Key words: bird abundance and diversity, deforestation, migration, island biogeography, urban ecology.

Hacen mucha falta en la ornitología neotropical, estudios detallados y a largo plazo sobre las avifaunas de sitios específicos, especialmente estos sitios que están siendo modificados por el hombre. Unos pocos estudios comparan las aves de un sitio o una región en dos puntos de tiempo, entre los cuales ocurrieron alteraciones de diversos tipos (*e.g.* Walcott 1974, Thurber *et al.* 1987); otros comparan, dentro de un período corto; dos o más sitios que difieren en el grado de perturbación o en la etapa de la sucesión secundaria (*e.g.* Karr 1971). La mayor parte de la información disponible en cuanto a los efectos de las alteraciones ecológicas

hechas por el hombre tiene que ver con la deforestación (vea artículos y citas en Diamond y Lovejoy 1985). Irónicamente, los únicos datos a largo plazo tratan de los efectos de las alteraciones afuera de los sitios de estudio, sobre las avifaunas de estos sitios — específicamente, el proceso de la extinción de las aves del bosque, cuando los bosques quedan aislados parcial o totalmente de las otras áreas boscosas (*e.g.* Willis 1974, Terborgh 1974, Levey y Stiles en prensa). Y repito que en ningún caso han habido observaciones regulares a través de los años en que ocurrió una alteración o perturbación, en el mismo sitio.

Es importante destacar que la deforestación no es el único tipo de alteración que puede tener efectos sobre la avifauna, aunque ha acaparado casi toda la atención en los últimos años (e.g. Almeda y Pringle 1988). A partir de la remoción parcial o total de la vegetación natural de un sitio, queda toda una serie de opciones para el uso de la tierra. Estas opciones van desde el abandono del sitio a la sucesión secundaria a usos agrícolas de varios tipos (cosechas) e intensidades, hasta el otro extremo de la urbanización completa. El presente estudio tiene que ver con los efectos de los cambios entre estas opciones, sobre la avifauna de un área local en el Valle Central de Costa Rica, a través de un período de aproximadamente 20 años.

Desde la época colonial, el Valle Central ha sido el centro de la población de Costa Rica, y la mayor parte del valle fue deforestado hace más de un siglo (vea Carriker 1910). Desde hace más de 35 años no quedaron áreas extensas de bosque primario en toda la región (Slud 1964). Durante el siglo XX, el uso predominante de la mayor parte de las tierras de Valle Central ha sido el cultivo del café (*Coffea arabica*). Estos cafetales tradicionales eran en realidad agroecosistemas relativamente diversos. Además del café, habían árboles de "sombra", generalmente leguminosas como el poró (*Erythrina* spp.) o las guavas (*Inga* spp); otras cosechas arborescentes como el guineo o el plátano (*Musa* spp.), cercas vivas con árboles y arbustos (e.g. *Stachytarpheta*), plantas ornamentales, frutales o medicinales cerca de los caseríos, potreros o parcelas de las otras cosechas, hileras de bosque secundario a lo largo de los ríos y quebradas principales. Sin embargo, debido a la explosión demográfica del país, la tendencia actual en el Valle Central es pasar estas tierras agrícolas a tierras urbanas. Las fincas cafetaleras son compradas por compañías de "desarrollo"; los cafetales se abandonan, y comienza la sucesión secundaria; tarde o temprano entra la maquinaria pesada a eliminar toda (o casi toda) la vegetación, para permitir la construcción de las calles y las casas de la urbanización. Otro cambio que ha afectado el Valle Central en los últimos 10-15 años ha ocurrido en los mismos cafetales. Debido a la entrada de la roya del café, se ha cambiado el método de cultivo, eliminando los árboles de sombra de los cafetales y produciendo, efectivamente, monocultivos de café "al sol". En

Colombia, este cambio ha producido reducciones drásticas en las poblaciones de las aves de los cafetales, reduciendo a menos que la mitad las especies presentes (Borrero 1986). Estos dos procesos de la urbanización y la conversión de los cafetales, están ocurriendo actualmente a lo largo y ancho del Valle Central; el área de este trabajo los ha sufrido en una manera muy extensiva. Entonces, el objetivo de este trabajo es describir cómo ha cambiado la avifauna de un área local a través de la operación de estos dos procesos durante un período de unos 20 años.

AREA DE ESTUDIO

Este trabajo trata del área de aproximadamente 1 Km. alrededor del campus central de la Universidad de Costa Rica (9° 54'N, 84° 3'W), San Pedro de Montes de Oca, Provincia de San José, Costa Rica. Este área queda en la parte oriental del Valle Central, a una elevación de unos 1.200 m.s.n.m. El terreno es ondulado y drenado hacia el oeste por el Río Torres en el norte, el Río Ocloro en el sur, y la Quebrada Negritos en la parte central; sólo el primero ha escarado una pequeña barranca de unos 20—50m. de profundidad (Fig. 1). El clima del área está caracterizado por una época seca con poca o ninguna lluvia entre diciembre y abril, y una época lluviosa entre mayo y noviembre; los dos picos de lluvia, en julio y octubre, generalmente están separados por un "veranillo" en agosto o setiembre. La temperatura media anual es de aproximadamente 20° a lo largo del año.

Desprovisto de su bosque natural hace más de un siglo, al comienzo del período de observación en 1968 el área de estudio consistía en cafetales tradicionales, dos pequeños centros urbanos (Guadalupe en el NW y San Pedro-Lourdes en el S-C), el campus universitario, y unos potreros y parches de otros cultivos esparcidos (Fig. 1 A). Actualmente (1989), la gran mayoría del área ha sido urbanizada, y los pocos cafetales pequeños que quedan son "al sol". Sin embargo, el proceso no ha sido parejo en toda el área. A principios de los años 70, la Universidad compró dos fincas: Finca 1 al NE del campus central y Finca 2 al E. En ambas, los cafetales fueron abandonados produciendo áreas de crecimiento secundario que hasta todavía no han sido convertidos a otros usos. Antes de su abandono, parte de los cafetales de la Finca 2 fueron convertidos en potreros, así que ambas fincas contienen una mezcla de bosque secundario alto, matorrales bajos y zacatales (Fig. 1 B).

El campus de la Universidad de Costa Rica fue creado en 1955-1957 en lo que era un cafetal. Al comienzo del estudio, contenía dos parches de bosque secundario (cafetal abandonado) y algunas áreas de matorral, además de árboles y céspedes entre los edificios universitarios. La tendencia desde entonces ha sido aumentar el número de edificios (y parques), eliminando o reduciendo las áreas boscosas. Muchos de los árboles viejos, remanentes de la



Fig. 1. El área de estudio: el uso de la tierra y las calles en un área de unos 5 km² alrededor de la Universidad de Costa Rica (U.C.R.) en 1971 (a) y 1985 (b); cada lado de cuadrado mide 2.25 km. Simbología: punteado denso= cafetales; punteado ralo= charrales, potreros, el campus universitario, y otras "áreas verdes"; líneas ondulantes= bosque secundario; área en blanco= caseríos y áreas urbanizadas. Información tomada de los mapas del Instituto Geográfico de Costa Rica, del Area Metropolitana de San José y Alrededores.

"sombra" del antiguo cafetal, han sido cortados, y a veces reemplazados con especies ornamentales y/o exóticas (especialmente *Eucalyptus*). Actualmente las principales "zonas verdes" del campus son "El Bosquecito", un bosque secundario de ca. 0.75 ha en el centro, y el Jardín Botánico de ca. 0.25 ha en el extremo sur (Fig. 2).

Entre los árboles dominantes en los bosques secundarios del área, tanto en el campus como en las fincas, están el guarumo (*Cecropia obtusifolia*), el muñeco (*Cordia glabra*), el targuá (*Croton xalapensis*), la guava (*Inga vera*), los hi-

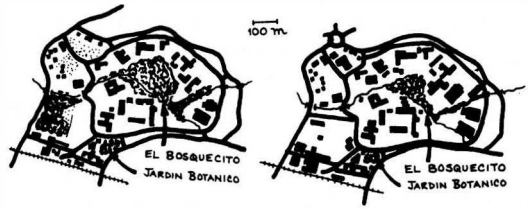


Fig. 2. Detalle del campus de la Universidad de Costa Rica, indica el aumento en el número de edificios y la disminución del Bosquecito y otras áreas verdes, entre 1971 (izquierda) y 1985 (derecha).

guerones (*Ficus* spp.), aguacatillo (*Phoebe caerulea*), manteco (*Cupania guatemalensis*), güitite (*Acnistus arborescens*), y aroma (*Acacia angustissima*). Todavía quedan algunos árboles grandes del poró (*Erythrina poeppigiana*) en el campus y en las fincas, pero afuera de éstos han sido casi completamente eliminado. Entre las especies sembradas con más frecuencia en el área son la llama del bosque (*Spathodea campanulata*), la jacaranda (*Jacaranda speciosa*), el roble de sabana (*Tabebuia rosea*), el ciprés (*Cupressus lusitanica*) y los eucaliptos (*Eucalyptus* spp.).

MÉTODOS

La información sobre la situación de cada especie de cada especie de ave proviene de dos tipos de datos: observaciones visuales, y de un programa de captura y anillamiento de aves. Se hicieron las observaciones visuales durante caminatas de 1, a 4 horas, principalmente en horas de la mañana, en diferentes partes del área. Para cada caminata, o para resumir las observaciones de un grupo de caminatas, se elaboró una lista de las aves observadas con indicaciones de sus abundancias (vea abajo) anotaciones sobre las señas de la reproducción (canto, nidos, etc.), la muda, la migración para cada especie. Las primeras caminatas se realizaron en julio y agosto de 1968, luego en agosto de 1969, febrero y julio de 1970, y varias veces en 1971 y 1972. A partir de febrero de 1973 se he residido en el área de estudio, y mis caminatas, solo o acompañado por mis estudiantes de ornitología de la Universidad de Costa Rica, han sido frecuentes y en todas la épocas del año. Aunque no he llevado a cabo censos cuantitativos por rutas fijas, creo que las caminatas dan suficiente información para detectar cualquier cambio importante en el situación de cualquier especie.

Un programa de captura y anillamiento de aves se llevó a cabo en el campus de la Universidad de Costa Rica entre 1973 y 1976: de una a cuatro veces por mes se abrieron 1 a 8 redes de niebla durante horas de la mañana. Cada ave capturada fue pesada con una romana de resorte, marca "Pesola", y se le midió la cuerda del ala en milímetros. Antes de anillarlo, el ave fue revisada para señas de la reproducción (protuberancia cloacal o parche de cría), muda, y migración (acumulación de grasa interfurcular).

Entre setiembre y diciembre de todos los años entre 1976 y 1988, se llevó a cabo un programa intensivo de anillamiento en la Finca 2, a unos 300 m al este del campus. Aunque el objetivo principal de este programa fue el anillamiento de las aves migratorias que anidan en Norteamérica, también capturé, revisé y anillé muchos individuos de las especies residentes.

Lista anotada de especies: La lista que sigue incluye todas las especies que han sido registradas confiablemente en el área de estudio durante el período 1968-1989, con un total de 188. Para asegurar que esta lista sea de amplia utilidad, he incluido para cada especie varios tipos de información, para resumir hasta donde sea posible la ecología de la especie en el área de estudio. Los tipos de datos incluidos son: la situación (el "estatus") de la especie; su abundancia; información sobre su ciclo anual (épocas de anidación, muda, y/o migración, etc.); hábitat preferido, y a veces algo de su distribución en el Valle Central o en el país en general (vea Stiles y Skutch 1989), y cualquier cambio en cualquier de estos parámetros en el transcurso del estudio. La situación de una especie se clasifica según el siguiente sistema:

Residente permanente: presente todo el año en el área de estudio; anida allí.

Residente reproductivo: anida en el área de estudio pero pasa la época no reproductiva en Sudamérica.

Residente estacional: pasa por lo menos un mes en el área de estudio pero no anida; generalmente un "residente invernal" que anida en Norteamérica.

Migratorio de paso: pasa por el área entre sus áreas de cría y de invernar; se queda menos de un mes en el área.

Visitante: Aparece brevemente y más o menos impredeciblemente en el área, no en el transcurso de una migración regular.

La abundancia de una especie se clasifica según el sistema semicuantitativo, basado en la frecuencia y la regularidad de detectar la especie en el área. Es evidente que un sistema de este tipo es algo subjetivo, porque algunas especies son más conspicuas que otras, y porque la frecuencia de detectar una especie (especialmente una especie escasa) depende en parte en la frecuencia de las observaciones. Sin embargo, yo espero que estos sesgos potenciales han sido disminuidos por mi familiaridad con todas las especies, tanto visual como auditivamente, y porque mi residencia en el área me ha permitido hacer observaciones en casi todos los meses, todos los años desde 1973. El sistema para clasificar las abundancias es el siguiente:

Abundante: muchos individuos registrados diariamente (en el hábitat apropiado), o grupos grandes con mucha frecuencia.

Común: registrado diariamente en números bajo.

Poco común: unos pocos individuos registrados regularmente pero no diariamente.

Escaso: encontrado más o menos regularmente pero a intervalos largos, una o pocas veces por año, en números muy bajos.

Ocasional: registrado esporádicamente, no todos los años, uno o muy pocos individuos.

Accidental: menos de cinco registros durante todo el estudio.

En la lista que sigue, la información para cada especie se presenta en la secuencia: situación, hábitat(s), y la abundancia (incluyendo cambios en cualquiera de estos parámetros a lo largo del estudio), y finalmente varias observaciones sobre la ecología y el ciclo anual de la especie en el área. Para cada especie, se presentan tres nombres: primero el nombre científico en latín en letra cursiva; segundo, el nombre vernacular en español recomendado para uso internacional, estos dos nombres según Stiles y Skutch (1989); y finalmente, el (los) nombre(s) vulgar(es) de la especie más usados por la gente del Valle Central de Costa Rica (si lo(s) hay).

Crypturellus soui (Tinamú Chico; Yerre. Gongolona): Visitante accidental, en áreas de crecimiento secundario denso y bajo (charral); el canto inconfundible de esta especie fue registrado sólo dos veces: setiembre de 1977, y noviembre de 1982, en la Finca 2. Aunque la especie es supuestamente sedentaria, es evidente que no hay una población residente en el área.

Phalacrocorax olivaceus (Cormorán Neotropical, Pato chanco): Visitante ocasional; pequeñas bandas (3 a 8 individuos) vuelan sobre el Valle Central de vez en cuando, generalmente volando alto y no parando, especialmente en los meses de octubre y abril-mayo; posiblemente se trata de movimientos migratorios dentro del país como respuesta a los cambios estacionales en los niveles de agua al lado del Pacífico. Curiosamente, durante dos meses o más (setiembre-octubre) de 1986, dos individuos durmieron en una torre de radio sobre el edificio del ICE en San Pedro; no se sabe dónde pasaron los días, pero como no hay lagunas dentro del área de estudio, seguramente fue fuera de ésta.

Ardea herodias (Garzón Azulado, Garzón): migratorio de paso; ocasional. Aproximadamente 8 registros de individuos volando solitariamente sobre el área de estudio durante la época de migración otoñal (setiembre-octubre) en diferentes años.

Butorides striatus (Garcilla Verdosa, Martín Peña): migratorio de paso (setiembre a noviembre) y residente estacional (noviembre a enero o febrero) en algunos años; escaso, visto solitariamente cerca de la Quebrada Negritos en Finca 2, y una vez (octubre 1984) cerca del Río Torres.

Bubulcus ibis (Garcilla Bueyera, Garza del Ganado): visitante escaso o poco común; llega esporádicamente para forrajear con el ganado en los pocos potreros que quedan en el área de estudio. Aunque la especie ha aumentado enormemente su población en el país, no lo ha hecho en el área de estudio debido a la eliminación de muchos potreros por la urbanización; los individuos que llegan evidentemente duermen en venciñario de Santa Ana, a unos 10-12 km al E. del área.

Nycticorax nycticorax (Martinete Coroninegro, Chocuaca): Accidental; un sólo registro, un inmaduro visto al lado de una acequia en Finca 2, noviembre de 1983.

Anas discors (Cerceta Aliazul; Pato Canadiense, Zarceta): Visitante accidental; en dos ocasiones (noviembre de 1978, diciembre de 1981) pequeños grupos, evidentemente en la migración otoñal, aterrizaron brevemente sobre charcos grandes que se llenaron durante los temporales de los días anteriores, en la Finca 2.

Coragyps atratus (Zopilote Negro; Zoncho): Visitante poco común a común; visto frecuentemente, individuos solitarios o en pequeños grupos, planeando a gran altura sobre el área de estudio. Posiblemente estas aves son parte de los grandes grupos que llegan todos los días al relleno "sanitario" de Río Azul, a unos 5 Km al SE del área.

Cathartes aura (Zopilote Cabecirrojo; Zonchiche): Visitante (o residente) poco común a común, uno o pocos individuos sobrevuelan el área de estudio diariamente, volando a baja altura y ocasionalmente bajando para comer pequeños cadáveres, o especialmente en las fincas; también grupos pequeños llegan a Río Azul. No hay reportes de anidación en el área. Muy ocasionalmente grandes bandas sobrevuelan el área de estudio durante las épocas de migración de la población norteña, setiembre-octubre o febrero-abril, evidentemente cuando hay un temporal en las bajuras del Atlántico, la ruta normal de migración.

Elanus caeruleus (Elanio Coliblanco; Gavilán Bailarín): Residente poco común; pre-

fiere áreas abiertas como charrales y potreros, pero de vez en cuando vuela sobre áreas urbanizadas. Evidentemente su población aumentó en el área durante los años 70, favorecido por el abandono de muchos cafetales y el aumento de los charrales, pero ahora está bajando debido a la urbanización. En 1980-81 hubo por lo menos tres parejas en el área, actualmente puede haber 1 ó 2; desde por lo menos 1978, una pareja ha anidado casi todos los años en árboles altos y aislados en Finca 2, durante febrero a marzo o abril. Aunque la gente la persigue porque supuestamente come pollos, en realidad esta especie consume muchos chapulines, ratas y ratones y más bien merece la protección.

Accipiter cooperi (Gavilán de Cooper): Migratorio de paso ocasional; unos 5 registros de individuos solitarios en plena migración sobrevolando el área de estudio en horas de la madrugada en octubre, noviembre o abril en diferentes años.

Acciper striatus (Gavilán Pajarero): Migratorio de paso, poco común. Durante octubre o noviembre, un individuo a veces se queda unos días en áreas boscosas o charral alto, especialmente en Fincas 1 y 2 o en El Bosquecito. Es probable que la especie era un residente estacional (octubre a abril) hasta los años 70, como lo es en otras áreas rurales del Valle Central; tengo varios registros entre enero y marzo hasta el año 1980, y una en enero de 1986 en Finca 1.

Buteo swainsonii (Gavilán de Swainson): Migratorio de paso ocasional; en algunos años bandadas grandes sobrevuelan el área a gran altura, especialmente durante la migración primaveral (marzo-abril).

Buteo platypterus (Gavilán Aludo; Gavilán Pollero): Situación parecida a la especie anterior en cuanto a las migraciones; adicionalmente, en muchos años un residente estacional (noviembre a marzo) en muy bajos números, cuando se ve principalmente en áreas boscosas, charrales o planeando.

Pandion haliaetus (Aguila Pescadora): Migratorio de paso escaso u ocasional; casi todos los años por lo menos un individuo se ve migrando a gran altura sobre el área (setiembre-octubre, marzo-abril).

Falco peregrinus (Halcon Peregrino): Migratorio de paso ocasional; 6 registros de individuos sobrevolando el área en plena migración, en octubre, noviembre, y abril de diferentes años.

Falco columbarius (Esmerejón): Situación idéntica a la anterior.

Falco sparverius (Cernícalo Americano; Camaleón): Hasta principio de los años 70 un residente estacional (noviembre-abril) escaso o poco común, pero desde entonces prácticamente ha desaparecido del área de estudio y ha disminuido mucho en el país en general, por razones desconocidas, (como es un ave de áreas abiertas, era de suponer que la deforestación la favoreciera). Es posible que la deforestación más al Norte en México y Centroamérica ha aumentado el habitat disponible para la especie en estas áreas más cercanas a su área de anidación, y que la especie ya no baja hasta Costa Rica tan frecuentemente como antes.

Colinus leucopogon (Codorniz Vientrimanchada): Residente poco común en áreas de charral. el abandono de los cafetales probablemente lo favoreció, pero no aguanta la urbanización; ahora ocurre solamente en las Fincas 1 y 2, donde evidentemente anida en la época lluviosa; la población total seguramente ha disminuido en el área.

Dendrortyx leucophrys (Perdiz Montañera; chirrascuá): Accidental; un registro, un individuo en Finca 2 en charral alto, abril de 1989. La especie es residente en las laderas del Valle Central, especialmente en las hileras de bosque a lo largo de las quebradas y ríos entre los cafetales; es posible que era residente del área de estudio también.

Aramides cajanea (Rascón Cuelligrís; Pomponé): Accidental; 2 registros, en setiembre de 1981 y julio de 1895, cuando en cada ocasión se escuchó el canto fuerte y llamativo de la especie en Finca 2. La falta de otros registros sugiere que estos fueron individuos aislados.

Porzana carolina (Polluela Norteña): Migratorio de paso (o por lo menos poco reportado); migra de noche y pasa el día escondido en la vegetación densa de charrales y zacates húmedos); registrado en octubre y noviembre.

Charadrius vociferus (Chortilejo Tildío): Migratorio de paso escaso; visto en áreas abiertas como canchas de futbol, especialmente alrededor de charcos de lluvia, en los meses de la migración otoñal, setiembre a noviembre; solitario o en grupos hasta de 5 individuos; o detectado volando sobre el área por su reclamo llamativo "tilidío".

Tringa solitaria (Andarríos Solitario): Migratorio de paso escaso: 1 ó 2 vistos en casi

todos los años, en charcos de lluvia en la Finca 2, entre setiembre y noviembre; permanecen en el área unos pocos días y luego desaparecen para proseguir sus migraciones.

Actitis macularia (Andarríos Maculado; Alzacolita): Migratorio de paso escaso a poco común, como la anterior; además, un residente invernal (octubre o noviembre a abril) escaso, principalmente a lo largo del Río Torres.

Capella gallinago (Becasina Común; Becada): Migratorio de paso ocasional, visto en las mismas situaciones que *T. solitaria* pero con menos frecuencia, en los meses de octubre o noviembre.

Columba livia (Paloma Doméstica; Paloma de Castilla): Residente, común localmente. En el pasado, un ave completamente domesticada en el área, pero en los años 70 unas aves comenzaron a anidar y forrajear afuera del dominio del hombre; actualmente existe una población asilvestrada, centrada en San Pedro y Guadalupe; varios individuos anidan en el edificio de Arquitectura de la Universidad; sigue aumentando con la urbanización.

Columba flavirostris (Paloma Piquirroada; Paloma Morada): Residente (?), poco común: registrado principalmente en Finca 1 y Finca 2, en los últimos años; algo más común y ampliamente distribuido en los primeros años del estudio. Un nido, en marzo 1978, en Finca 2, pero no estoy seguro si todavía anida en el área; ocasionalmente uno o pocos individuos llegan al Bosquecito para comer frutos.

Columba fasciata (Paloma Collareja): Hasta cerca de 1973, un visitante ocasional en pequeñas bandadas, que bajaron esporádicamente de tierras más altas, especialmente durante la época lluviosa (agosto-noviembre), se quedaron unos días en áreas de charral o bosque secundario, y luego volvieron hacia arriba; no hay registros desde 1978, cuando un individuo fue observado en Finca 2 (setiembre).

Zenaida macroura (Paloma Rabuda): Visitante ocasional, generalmente individuos solitarios o parejas, visto en Finca 2 entre setiembre y diciembre y una vez en febrero, de diferentes años. Pueden ser individuos extraviados de la pequeña población residente de esta especie en la región de Cartago, o migratorios de Norteamérica.

Scardafella inca (Tortolita Colilarga): Residente; muy escaso al principio del estudio, pero actualmente común, prefiere áreas abiertas o

urbanizadas; anida durante la mayor parte del año; su población ha aumentado mucho en todo el país.

Columbina passerina (Tortolita Común): Residente común; prefiere áreas abiertas; comparado con la especie anterior, es algo más numerosa en áreas cafetaleras y un poco menos exitosa en áreas urbanizadas, así que no ha sido tan favorecida como aquella por los cambios ecológicos del área de estudio.

Leptotila verreauxi (Paloma Coliblanca, Yuré): Residente común; prefiere los cafetales, charrales, y bosques secundarios; persiste en áreas urbanizadas si hay uno que otro lote vacío, jardín sombreado y extenso, u otra área que le proporciona la vegetación densa que requiere para anidar y descansar. Anida durante la mayor parte del año. En el área en total, la población seguramente ha disminuído considerablemente con la urbanización.

Aratinga finschi (Perico Frentirrojo): Residente; poco común o escaso entre febrero o marzo y agosto, común a muy abundante entre setiembre y enero o febrero. Evidente su época de menos abundancia corresponde con la época de anidación, cuando las parejas y bandadas son esparcidas por todo el Valle Central; pero después, se forman bandadas de hasta centenares de individuos, que son una parte llamativa de la época lluviosa y principios de verano. Se forman dormitorios de miles de aves en esta época, generalmente en grupos aislados de árboles altos; bandadas grandes llegan a comer los frutos del targuá (*Crotón xalopensis*) y poró *Erythrina poeppigiana*).

Brotogeris jugularis (Periquito Barbinaranja; Zapoyolito): Residente (?) poco común al principio del estudio y en la actualidad, pero casi no hay registros para el área entre 1978 y 1985; visto en cualquier época del año, pero más frecuentemente entre marzo y agosto, en grupos de hasta 10 individuos; posiblemente anida, pero no hay datos concretos al respecto.

Pionus senilis (Loro Coroniblanco; Chucuyo): Actualmente un visitante ocasional o accidental, sólo un registro después de 1980 (setiembre 1983, Finca 1,2 individuos) pero al principio del estudio visto con más frecuencia, cuando de vez en cuando era una plaga en siembras de maíz, y comió muchos frutos de guava (*Inga*), cuando estos árboles eran comunes como "sombra" del café.

Coccyzus americanus (Cuclillo Piquiamarillo): Migratorio de paso, poco común a escaso, generalmente en áreas de charral en octubre y noviembre; hay un registro (abril 1984) para la migración primaveral.

Coccyzus erythrophthalmus (Cuclillo Piquinegro): Situación idéntica a la especie anterior, pero generalmente menos numerosa; no hay registros primaverales.

Piaya cayana (Cuco Ardilla; Bobo chiso): Residente común, pero en el área de estudio cada vez más restringido a sitios boscosos, o por lo menos donde hay árboles grandes, como el Campus de la Universidad (especialmente el Bosquecito), y Fincas 1 y 2; ha desaparecido de la mayoría de las zonas extensivamente urbanizadas. Nidos: mayo a julio.

Crophaga sulcirostris (Garrapatero Tijo; Tijo): Residente; antes común en potreros y áreas cafetaleras; aún persiste en Fincas 1 y 2, y en los potreros y zacatales al oeste y al norte de la Universidad, pero es escaso o ausente en zonas extensivamente urbanizadas. Anida entre mayo y agosto o setiembre, y rara vez en marzo o abril.

Tyto alba (Lechuza Ratonera; Lechuza de Campanario): Residente poco común; individuos duermen aisladamente en árboles densos en sitios abiertos, como la Finca 1; o en edificios. Un nido fue reportado en marzo de 1973 en un beneficio de café al oeste de la Universidad. Mientras le quedan sitios para dormir y anidar, esta especie se mantiene bien en áreas urbanizadas donde sus presas favoritas, las ratas, siempre abundan.

Otus choliba (Lechucita Neotropical; Sorococa, Estucurú): Residente, común en áreas boscosas, pero persiste también en donde hay jardines y árboles grandes. Anida entre febrero y mayo o junio. Probablemente ha disminuído en números en el área en general.

Asio clamator (Buho Listado): Residente, poco común en áreas extensas de charral bajo, como la Finca 2. No hay registros antes de 1980; no se sabe si la especie llegó después del abandono de los cafetales, o si ha pasado inadvertido por mucho tiempo antes. No hay reportes de nidos, aunque casi seguramente anida.

Glaucidium brasilianum (Mochuelo Común; Mahafierro): Residente, común en áreas boscosas, cafetales y jardines con árboles grandes; igual que *O. choliba*, probablemente su población ha disminuído considerablemente en el área de estudio en total, pero persiste en buenos

números en sitios favorables; anida entre marzo o abril y junio o julio.

Chordeiles acutipennis (Añapero Menor): Migratorio de paso; poco común, visto principalmente sobrevolando áreas abiertas y charrales al amanecer y al anochecer, en octubre y noviembre.

Nyctidromus albicollis (Tapacaminos Común, Cuyeo): Antes residente poco común, o posiblemente residente reproductivo, pues no se notaba más que cuando estaba cantando en los meses del verano; seguramente anidaba. Desde mediados de los años 70, casi ha desaparecido del área; ahora parece ser un visitante ocasional o residente muy escaso.

Caprimulgus carolinensis (Chotacabras de Paso): Migratorio de paso; escaso (o por lo menos reportado muy pocas veces) principalmente en octubre.

Steptoprocne zonaris (Vencejón Collarejo; Golondrón): Visitante, frecuentemente abundante entre febrero y agosto o setiembre, menos numeroso en otros meses; sobrevuela el área de estudio, frecuentemente en bandadas grandes y a gran altura; anida y duerme en las faldas del Irazú, al este del área.

Cypseloides rutilus (Vencejo Cuellicastaño): Situación similar a la especie anterior, pero visto con menos frecuencia sobre el área de estudio.

Cypseloides cryptus (Vencejo Sombrío): Registrado principalmente como visitante, poco común o escaso, entre mayo y agosto, y generalmente como miembro de las grandes bandas mixtas de vencejos que acompañan los aguaceros que atraviesan el Valle Central, de noreste a sureste; como las especies anteriores, anida en las faldas del Volcán Irazú (cf. Marín y Stiles *en prensa*).

Cypseloides niger (Vencejo Negro): otro vencejo que aparece como miembro de las bandas mixtas que acompañan los aguaceros de los primeros meses del invierno; en el área se podría clasificar como un visitante poco común. Posiblemente una cuarta especie *Cypseloides*, *C. cherriei*, también ocurre en estas bandadas, porque también anida en las faldas del Irazú (Marín y Stiles, *en prensa*), pero no hay registros seguros debido a lo difícil de la identificación de vencejos de este género en el campo.

Chaetura vauxi (Vencejo Grisáceo): Residente, poco común a común; visto volando sobre el área; anida en árboles huecos o en las azoteas de los edificios, entre mayo y julio.

Chaetura pelagica (Vencejo de Paso): Migratorio de paso, poco común en algunos años, ausentes en otros; registrado principalmente en octubre, migrando al amanecer con bandadas de golondrinas, cruzando el área de oeste a este.

Campylopterus hemileucurus (Ala de Sable Violáceo): Accidental; dos registros: un adulto visitando las flores de *Heliconia tortuosa* en el bosquecito, mayo de 1974; y un inmaduro que chocó con una ventana en la Universidad en noviembre de 1975.

Colibri thalassinus (Colibrí Orejivioláceo Verde): Visitante ocasional, encontrado visitando flores como las de *Stachytarpheta* e *Inga*, principalmente entre abril y julio, en los jardines de la Universidad o en el bosquecito.

Colibri delphinae (Colibrí Orejivioláceo Pardo): Visitante ocasional; visitando flores de *Inga* en Finca 2, en agosto y setiembre, y flores de *Stachytarpheta* e *Inga* en la Universidad en mayo y julio.

Anthracothorax prevostii (Manguito Pechiverde): entre 1968 y 1970, visto regularmente visitando flores de *Inga* en los cafetales; posiblemente un residente poco común; pocos registros en los años 70, y ningún registro desde 1983. Posiblemente su desaparición del área se debe a la eliminación de los cafetales, y la eliminación de los árboles de sombra en los pocos que quedan.

Chlorostilbon canivetii (Esmeralda Rabihorcada): Antes un residente poco común, pero con la eliminación de los cafetales y la urbanización casi ha desaparecido; actualmente un visitante ocasional en áreas de charral, donde visita principalmente flores de *Lantana*.

Amazilia saucerrottei (Colibrí Culi azul; Gorrión): Residente común a abundante; prefiere áreas boscosas, charral alto, jardines algo sombreados, cafetales con árboles de "sombra". Anida principalmente entre agosto o setiembre y marzo.

Amazilia tzacatl (Colibrí Rabirrufo; Gorrión): Residente abundante; prefiere áreas algo más abiertas que la anterior, y mantiene sus poblaciones algo mejor frente a la urbanización, pero las dos especies se encuentran juntas con mucha frecuencia; esta especie es generalmente dominante en los encuentros agresivos en las flores; anida casi todo el año, excepto febrero a marzo o mayo (la época de muda).

Lampornis calolaema (Colibrí Montañés Gorgimorado): Visitante ocasional; antes visto con más regularidad, individuos solitarios visitando las flores de *Inga*, *Hamelia*, *Stachytarpheta* alrededor de los cafetales, generalmente entre abril y junio o julio; sólo dos registros después de 1975 (mayo de 1979, junio de 1984).

Florisuga mellivora (Jacobino Nuquiblanco): Accidental; unos 4 registros, entre marzo y julio de diferentes años, visitando flores de *Inga* en la Universidad o en los cafetales adyacentes.

Helioaster constantii (Colibrí Pochotero): Antes un visitante poco común, o tal vez residente, pero con la remoción de los cafetales con su sombra, especialmente los *Inga*, ya aparece muy esporádicamente, y actualmente es un visitante muy ocasional.

Archilochus colubris (Colibrí Garganta de Rubí): Migratorio de paso ocasional, en jardines y charrales visitando las flores de *Stachytarpheta* o *Lantana* o a veces *Inga*, principalmente en octubre y noviembre.

Selasphorus scintilla (Chispita Gorginaranja; Chispita, Colibrí Mosca): Accidental; tres registros (abril de 1974, junio de 1978, setiembre de 1985) en Finca 2 o en la Universidad, visitando las flores de *Stachytarpheta* o *Lantana*.

Chloroceryle americana (Martín Pescador Verde): Visitante ocasional a lo largo del Río Torres, la Quebrada Negritos, y el Río Ocloro, o una que otra acequia, principalmente en la época seca. Era más abundante y posiblemente residente antes de los años 70; me parece que la contaminación cada vez más horripilante de las aguas del área puede haber afectado su población, además de que se han secado varias acequias y entubado algunas quebradas pequeñas.

Momotus momota (Momoto Común; Pájaro Bobo): Residente en áreas boscosas y cafetales a veces en jardines sombreados; todavía común en la Universidad y las Fincas 1 y 2, pero su población está siendo reducida en el resto del área con la urbanización. Anida entre marzo y junio en los paredones y laderas de las quebradas, o las paredes de los hoyos para la basura (ramas podadas, etc.) de los cafetales.

Eumomota superciliosa (Momoto Cejeceleste; Paravós): Visitante accidental, un individuo visto en varias ocasiones entre julio y octubre de 1984, en un pequeño barranco al lado de la Finca 2.

Pteroglossus torquatus (Tucancillo Collarejo): Accidental, dos registros: marzo de 1970, junio de 1973; posiblemente antes más regular en el área.

Melanerpes hoffmannii (Carpintero de Hoffmann): Residente; abundante en cualquier área donde hay árboles con algunas ramas o troncos secos. Sólo ha sido muy reducido en algunos sectores donde la urbanización ha sido acompañada por eliminación casi completa de los árboles. Anida entre febrero y junio.

Sphyrapicus varius (Carpintero Bebedor): Residente estacional ocasional; sólo en dos años (1976-77 y 1982-83), un individuo ha pasado su época de invernación en el Campus de la Universidad o en Finca 1, entre noviembre y marzo. En el campus todavía se notan las filas horizontales de cicatrices en la corteza de algunos árboles, donde el pájaro hizo agujeros para beber la savia.

Tityra semifasciata (Tityra Carirroja; Pájaro Chanco): residente; actualmente escaso en el área de estudio, se ve principalmente en Finca 1; en los años 70 era más común y ampliamente distribuido en áreas boscosas y cafetales. anida entre marzo y junio.

Tyrannus melancholicus (Tirano Tropical; Pecho Amarillo): Residente común a abundante; prefiere áreas abiertas, con árboles altos aislados para anidar; persiste en áreas urbanizadas, aprovechando los alambres y las antenas como perchas para cazar insectos en salidas al vuelo. Anida en marzo o abril a junio o julio. Probablemente han cambiado poco sus números en el área de estudio.

Tyrannus tyrannus (Tirano Norteño): Migratorio de paso; generalmente en bandadas de 5 a 20 individuos que paran en árboles y charrales para alimentarse, después siguen sus vuelos migratorios; más común en la migración otoñal (setiembre-octubre) que la primaveral (marzo-abril) en el área de estudio.

Tyrannus forficatus (Tirano-tijereta Rosada): Antes un residente estacional (noviembre-abril) escaso, en áreas abiertas; individuos dispersaron diariamente de los dormitorios comunales en San José, y algunos pasaron el día en el área; desde 1977 no hay registros, y ya no existen los dormitorios en la ciudad.

Legatus leucophaius (Mosquero Pirata): Residente reproductivo; poco común. Llega a finales de febrero o principios de marzo; anida en abril o mayo-más bien, le quita el nido a una pareja de *Myiozetetes* o, rara vez, *Pitangus*, y lo

aprovecha para su propia reproducción; sale en julio o agosto rumbo a Sudamérica, donde pasa la época no reproductiva. Prefiere áreas abiertas con árboles grandes, o los bordes de áreas boscosas; probablemente era más común en los antiguos cafetales.

Megarhynchus pitangua (Mosquerón Picudo, Pecho Amarillo): Residente común en áreas boscosas, cafetales con sombra, jardines sombreados, etc. Persiste en las áreas urbanizadas solamente si se dejan árboles grandes con los frutos que come: muñeco, higuerones, etc. Anida de marzo a mayo o junio.

Myiodynastes luteiventris (Mosquero Vientriazufrado): Residente reproductivo; llega de Sudamérica en marzo, anida de abril a junio, y sale para el sur otra vez en setiembre; prefiere áreas boscosas, cafetales con sombra, el campus universitaria y otros jardines sombreados con árboles grandes. En el área total la población ha disminuído.

Myiozetetes similis (Mosquero Cejiblanco; Pecho Amarillo): Residente, actualmente poco común pero antes común; prefiere áreas abiertas con árboles grandes esparcidos o formando un borde, especialmente cerca de un río o una quebrada; anida entre marzo y junio; la víctima favorita de *Legatus* en el área.

Pitangus sulphuratus (Bienteveo Grande): Residente común; prefiere áreas abiertas con árboles grandes esparcidos, especialmente cerca del agua; en parte porque está dispuesto a aprovechar estructuras hechas por el hombre para anidar, se mantiene algo mejor que *Megarhynchus* frente a la urbanización.

Myiarchus crinitus (Copetón Viajero): Migratorio de paso (setiembre a noviembre), y residente estacional (noviembre a abril); prefiere charral alto y áreas boscosas; anida en Norteamérica.

Myiarchus tuberculifer (Copetón Cretoscuro): Residente; actualmente poco común; prefiere charral muy alto y bosque secundario, o cafetales con mucha sombra; ha disminuído notablemente en el área.

Sayornis nigricans (Mosquero de Agua): Actualmente un visitante ocasional cerca del Río Torres; probablemente era residente en el pasado, posiblemente fue eliminado por la contaminación.

Contopus borealis (Pibí Boreal): Migratorio de paso; generalmente poco común a escaso, pero en algunos años común; de setiembre a

principios de noviembre; muy ocasionalmente, un individuo se queda hasta marzo o principios de abril; prefiere charrales y áreas boscosas, siempre ocupa perchas muy altas.

Contopus virens (Pibí Oriental): Migratorio de paso, de setiembre a noviembre; común en general, pero abundante cuando pasa una "ola" de migrantes; prefiere áreas boscosas, cafetales y jardines sombreados, charrales altos. Ocasional en marzo y abril, durante la migración primaveral hacia el norte.

Contopus sordidulus (Pibí Occidental): Migratorio de paso, común a abundante como la anterior, y en los mismos habitats, pero comienza a pasar en agosto o aún más temprano, a finales de julio en algunos años; común hasta noviembre; ocasional en abril.

Contopus cinereus (Pibí Tropical): Hasta mediados de los años 70 un residente poco común en los cafetales con "sombra", charrales, y bordes de potreros; ahora un visitante escaso u ocasional, aún en Fincas 1 y 2, donde el habitat parece adecuado todavía.

Empidonax flaviventris (Mosquerito Vientriamarillo): Migratorio de paso y residente estacional poco común, prefiere charrales altos y áreas boscosas; llega hacia finales de setiembre, algunos individuos se quedan hasta marzo o abril.

Empidonax virescens (Mosquerito Verdoso): Migratorio de paso, escaso; setiembre a principios de noviembre y rara vez en abril, charrales altos y bosques secundarios.

Empidonax trailli (Mosquerito de Traill): Migratorio de paso común a abundante, setiembre a noviembre pero con un pico de abundancia hacia finales de setiembre; residente estacional ocasional desde noviembre hasta abril y mediados de mayo; siempre prefiere crecimiento secundario joven, bordes de potreros.

Empidonax alnorum (Mosquerito de Charral): Migratorio de paso muy abundante en otoño (finales de agosto hasta finales de noviembre, pero más numeroso en setiembre y la primera mitad de octubre); poco común a escaso en abril y mayo durante la migración primaveral; prefiere los charrales jóvenes y potreros abandonados. Especie gemela de *trailli*, mucho más abundante en la migración otoñal, pero no se queda después.

Empidonax minimus (Mosquerito Chebec): Migratorio de paso ocasional, áreas de charral y bosque secundario, en octubre.

Elaenia flavogaster (Elaenia Vientriamarrilla, Bobillo, Copetoncillo): Residente común a abundante en cafetales sombreados, jardines, bosques secundarios, y charrales altos. Ha decrecido ligeramente en el área con la eliminación de los cafetales, pero se mantiene mientras hayan lotes vacíos y árboles con frutos. Anida de marzo a junio.

Elaenia frantzii (Elaenia Montañera): Visitante estacional ocasional; migratorio altitudinal que baja hasta el área de estudios en algunos años, generalmente entre setiembre y noviembre; charrales y áreas boscosas.

Progne chalybea (Martín Pechigrís, Golondrón): Antes un residente poco común en los cafetales con árboles grandes para sombra; actualmente es escaso y posiblemente ya no anida en el área, aunque todavía anida en algunos edificios de San José, donde forma dormitorios comunales en los alambres de luz.

Progne tapera (Martín de Ríos): Migratorio de Sudamérica, accidental en el área; dos registros en setiembre de 1976 (vea Stiles y Smith 1980), individuos solitarios volando sobre la universidad con bandadas de golondrinas locales.

Riparia riparia (Golondrina Ribereña): Migratorio de paso común a abundante en la migración otoñal (principalmente en setiembre), escaso en la migración primaveral (marzo-abril); generalmente visto en las bandadas migratorias de golondrinas que atraviesan el área, de noroeste al sureste en la migración hacia el sur, y en la dirección contraria en la migración primaveral. Generalmente segundo en abundancia después de *Hirundo rustica*.

Stelgidopteryx serripennis (Golondrina Alirrasposa Norteña): Residente poco común a escaso en áreas abiertas; antes más común; anida en paredones de caminos rústicos y forrajea más que nada sobre potreros; ambos van desapareciendo con la urbanización. También un migratorio de paso común, principalmente en setiembre.

Stelgidopteryx ruficollis (Golondrina Alirrasposa Sureña): Visitante estacional, principalmente de agosto a febrero; ahora muy ocasional, antes escaso a poco común, en áreas abiertas como potreros.

Hirundo rustica (Golondrina Tijereta): Migratorio de paso muy abundante, desde finales de agosto hasta noviembre, y desde finales de marzo hasta comienzos de mayo; también un residente estacional (noviembre-abril) poco común a escaso, en áreas abiertas (es más común

en otras partes del Valle Central, donde hay áreas grandes de potreros). Mucho más abundante que cualquier otra golondrina migratoria.

Hirundo pyrrhonota (Golondrina Risquera): Migratorio de paso común: Setiembre-octubre y marzo a comienzos de mayo; un poco menos abundante que *Riparia* en general, aunque en algunas bandadas es casi tan numerosa como *H.rustica*, especialmente hacia finales de setiembre.

Tachycineta bicolor (Golondrina Bicolor): Migratorio de paso, poco común en algunos años, ausente en otros; principalmente de setiembre a mediados de octubre, en las bandadas mixtas de golondrinas migrando al amanecer.

Nothiochelidon cyanoleuca (Golondrina Azul y Blanco): Residente abundante, ha mantenido una buena población en el área porque aprovecha las estructuras humanas para anidar, entre marzo y julio.

Psilorhinus morio (Urraca Parda, Piapia): Residente poco común, pero visto regularmente sólo donde hay árboles grandes: áreas boscosas, cafetales o jardines sombreados, el campus universitario; es ahora escaso en muchas partes del área de estudio donde la urbanización intensiva ha eliminado los árboles altos. Anida desde marzo hasta junio o julio.

Cistothorus platensis (Soterrey Sabanero): Accidental; un registro, un individuo capturado en el charral bajo de Finca 1 en setiembre de 1987; la población de esta especie en el país está concentrada alrededor de Cartago.

Thryothorus modestus (Soterrey Chinchirigüí; Chinchirigüí): Residente común en áreas de charral y bosque secundario joven; probablemente favorecido por el abandono de los cafetales, pero no por la urbanización. Anida de junio a setiembre.

Troglodytes aedon (Soterrey Cucarachero, Cucarachero): Residente abundante; presente en todos los hábitats del área, pero escaso en áreas boscosas; sigue abundante, hasta aumenta un poco, con la urbanización. Anida casi todo el año.

Dumetella carolinensis (Pájaro-gato Gris): Migratorio de paso escaso, ocasionalmente residente estacional; llega tarde, nunca antes de noviembre; a veces se queda hasta abril en charrales altos y áreas boscosas.

Turdus grayi (Mirto Pardo, Yigüirro): Residente abundante; todos los hábitats; sus números se mantienen frente a la urbanización mientras se quedan unos árboles con frutos (higuerón, muñeco, güitite, etc.) y para anidar;

muy abundante en el campus universitario. Comienza a cantar hacia finales de febrero; anida desde abril (finales de marzo en algunos años) hasta junio.

Turdus plebejus (Mirlo Montañero, Yigüirro de Montaña): Visitante ocasional, migratorio altitudinal que llega en pequeños números a las áreas boscosas del área de estudio en algunos años, generalmente entre setiembre y diciembre.

Hylocichla mustelina (Mirlo del Bosque): Migratorio de paso poco común, y residente estacional escaso; prefiere áreas boscosas y charral alto y denso; llega hacia finales de octubre, se va en marzo o abril. El abandono de los cafetales, en Fincas 1 y 2, lo favorece, pero no aguanta la urbanización; probablemente era más común como residente anteriormente.

Catharus ustulatus (Zorzal de Swainson): Migratorio de paso común a extraordinariamente abundante, según el año; mediados de setiembre a mediados de noviembre; principios de abril a finales de mayo; prefiere charral alto y áreas boscosas. En primavera come muchos frutos de dama (*Cytharexylum*).

Catharus minimus (Zorzal Carigrís): Migratorio de paso escaso, generalmente uno o pocos individuos con bandadas grandes de *C.ustulatus*.

Catharus fuscescens (Zorzal Dorsirrojo): Migratorio de paso muy escaso, y solamente en otoño (finales de setiembre a finales de octubre), con bandadas grandes de *C.ustulatus*.

Catharus aurantiirostris (Zorzal Piquianaranjado, Inglesito): Residente, en áreas boscosas, charrales altos, y cafetales con mucha sombra. Antes bastante común en el área de estudio, pero ahora sólo común en Finca 1, poco común en Finca 2; ha desaparecido del Bosquecito, por lo menos como residente, después de los años 70; ocasional o ausente en áreas urbanizadas.

Myadestes melanops (Solitario Carinegro, Jilguero): Visitante estacional escaso, migratorio altitudinal; en algunos años unos pocos individuos llegan a áreas boscosas entre octubre y diciembre; comen frutos.

Bombycilla cedrorum (Ampelis Americano): Aproximadamente un año en cada tres o cuatro, bandadas nómadas de este migratorio de Norteamérica llegan al área de estudio, generalmente entre enero y abril; visitan árboles y arbustos con frutos pequeños (bayas) en cualquier hábitat.

Ptilogonys caudatus (Capuliner Colilargo, Pitorra): Situación similar a *Myadestes* pero aún más escaso; bandadas pequeñas vistas sola-

mente en diciembre de 1976 y noviembre-diciembre de 1980.

Cyclarhis gujanensis (Vireón Cejirrufo): Común en áreas boscosas o cafetales sombreados; evidente requiere árboles altos para su forrajeo y anidación, y su abundancia disminuye notoriamente cuando éstos se eliminan, como en algunas urbanizaciones; ahora común solamente en las Fincas 1 y 2 y el campus; poco común a escaso en la mayor parte del área; anida en mayo y junio.

Vireo olivaceus (Vireo Ojirrojo): Migratorio de paso, abundante en la migración otoñal (finales de agosto o principios de setiembre a noviembre), poco común en primavera (marzo-abril); áreas boscosas, jardines y cafetales sombreados, charral alto.

Vireo flavoviridis (Vireo Cabecigrís, Cazadora, Fraile): Residente reproductivo abundante; prefiere cafetales con sombra, áreas boscosas, o jardines con árboles. Llega desde Sudamérica entre finales de febrero y mediados de marzo; anida entre abril y junio o julio; sale otra vez en setiembre u octubre, rara vez a principios de noviembre. Probablemente ha disminuido ligeramente con la urbanización.

Vireo flavifrons (Vireo Pechiamarillo): Migratorio de paso y residente estacional poco común; llega en octubre, se queda hasta abril; prefiere bosque secundario, jardines y cafetales con sombra, y charrales altos.

Vireo philadelphicus (Vireo Amarillento): Migratorio de paso y residente estacional común; llega tarde, a finales de octubre o noviembre; se queda hasta abril; prefiere charrales altos, bosques, cafetales con sombra. Tanto esta especie como la anterior antes ocurrieron por todo el área, pero ahora se ven principalmente en el campus de la Universidad y Fincas 1 y 2.

Mniotilta varia (Reinita Trepadora): Migratorio de paso, poco común entre setiembre y noviembre, y marzo-abril; residente estacional escaso entre noviembre y abril. Prefiere áreas boscosas y cafetales sombreados. Ahora visto regularmente en Fincas 1 y 2 y en el Bosquecito; escaso en el resto del área.

Protonotaria citrea (Reinita Cabecidorada): Migratorio de paso poco común, en setiembre y octubre; prefiere áreas de vegetación densa a lo largo de ríos y quebradas; algunos individuos se quedan hasta febrero, especialmente en las Fincas y en el Bosquecito.

Helmitheros vermivorus (Reinita Gusanera): Migratorio de paso y residente estacional poco

común a escaso, en áreas boscosas y charrales altos; desde setiembre hasta abril. Probablemente nunca fue común, ahora sólo se ve más o menos regularmente en Fincas 1 y 2.

Vermivora chrysoptera (Reinita Aliamarilla): Migratorio de paso poco común (setiembre-noviembre; abril), en charrales, cafetales y bosques; residente estacional (noviembre a abril) poco común o escaso, principalmente ahora en Finca 1; antes más ampliamente distribuido en el área.

Vermivora pinus (Reinita Aliazul): Migratorio de paso ocasional; unos 8 registros; octubre y noviembre, y abril; principalmente en el campus y en Finca 1.

Vermivora peregrina (Reinita Verdilla, Cazadorcita): Migratorio de paso y residente estacional abundante, la más numerosa de todas las reinitas migratorias en el área. Algunos individuos llegan a finales de setiembre, pero sólo se pone abundante en la segunda mitad de octubre; sale otra vez en abril. Siempre anda en bandadas; come muchos frutos, y néctar de árboles como poró, guava, y *Eucalyptus*; en todos los hábitats, pero más abundante en charrales, bosques, cafetales y jardines con sombra; común en áreas urbanizadas si hay árboles con flores y/o frutos.

Parula americana (Párula Norteña): Residente estacional accidental: un macho pasó de noviembre 1973 a abril 1974 en el Bosquecito de la Universidad; no hay otros registros (Ver Stiles y Smith 1980).

Dendroica petechia (Reinita Amarilla, Canario): Migratorio de paso y residente estacional común a abundante en charrales, áreas boscosas, cafetale, y urbanizaciones con árboles y jardines. Llega a finales de agosto o en setiembre, se queda hasta finales de abril.

Dendroica tigrina (Reinita Tigrina): Residente estacional escaso u ocasional (octubre a marzo) en algunos años, no otros; visto más regularmente en árboles grandes con flores (poró, *Eucalyptus*).

Dendroica coronata (Reinita Lomiamarilla): Migratorio de paso o residente estacional escaso, principalmente entre noviembre y marzo en áreas abiertas como potreros; como ahora hay pocos potreros, se ve menos que antes; el último registro fue en 1985.

Dendroica virens (Reinita Cariamarilla): Migratorio de paso escaso, principalmente en octubre y noviembre, en áreas boscosas y cafetales con sombra.

Dendroica fusca (Reinita Gorjinaranja): Migratorio de paso común en otoño (setiembre a noviembre), escaso en primavera (marzo-abril); residente estacional poco común a escaso en áreas boscosas y cafetales con sombra; fue más común antes de la eliminación de los cafetales, ahora se ve entre noviembre y marzo principalmente en Finca 1.

Dendroica cerulea (Reinita Cerúlea): Migratorio de paso ocasional, en setiembre y octubre, en charrales, cafetales, y bosque secundario.

Dendroica magnolia (Reinita Colifajeadá): Situación parecida a la anterior, pero todavía más escasa.

Dendroica pensylvanica (Reinita de Costillas Castañas): Migratorio de paso y residente estacional común abundante; llega a partir de mediados de setiembre, se va hacia finales de abril o principios de mayo; en todos los hábitats, pero prefiere áreas boscosas, cafetales y jardines sombreados, y charrales altos.

Dendroica castanea (Reinita Castaña): Migratorio de paso (octubre-noviembre, rara vez en abril); común en algunos años, escaso en otros; cafetales, charrales, jardines, bosques, hasta bordes de potreros; residente estacional (noviembre-abril) ocasional en cafetales y áreas boscosas.

Dendroica striata (Reinita Rayada): Migratorio de paso accidental; 2 registros, finales de octubre y noviembre, en los charrales de Finca 2 (Ver Stiles y Campos 1983).

Dendroica pinus (Reinita de Pinos): Migratorio de paso accidental; un individuo pasó varios días en el campus de la Universidad en setiembre de 1976 (Ver Stiles y Smith, 1980).

Dendroica discolor (Reinita Galana): Migratorio de paso accidental; un individuo, a finales de agosto de 1985, en los charrales de Finca 2 (Ver Stiles 1988).

Dendroica dominica (Reinita Gorgiamarilla): Migratorio de paso y residente estacional accidental; 3 registros, en octubre, diciembre, y febrero de diferentes años, en Finca 1 y el campus de la Universidad.

Seiurus aurocapillus (Reinita Hornera): Migratorio de paso y residente estacional; entre setiembre y abril, principalmente en áreas boscosas y cafetales sombreados pero, especialmente durante la migración otoñal, aparece en charrales, jardines, y bordes de potreros. Ha

decrecido notablemente en el área de estudio desde los años 70, especialmente como residente.

Seiurus noveboracensis (Reinita Acuática Norteña; Menea Cola): Migratorio de paso común, residente estacional poco común; finales de agosto o principios de setiembre hasta abril; vive a lo largo de ríos, quebradas y acequias, y como éstos a menudo se secan o se convierten en cloacas subterráneas con la urbanización, esta especie ha disminuído en el área de estudio.

Seiurus motacilla (Reinita Acuática Picuda): Migratorio de paso escaso, residente estacional ocasional (aunque regular en las montañas alrededor del Valle Central); hábitat parecido a la especie anterior; agosto o setiembre a abril.

Oporornis formosus (Reinita Cachetinegra): Situación igual que *Seiurus aurocapillus*; como residente estacional es más localizado y menos numeroso que antes, principalmente en el Bosquecito y Fincas 1 y 2. Llega en setiembre, se queda hasta abril; la población residente ha disminuído.

Oporornis philadelphia (Reinita Enlutada): Migratorio de paso abundante, principalmente en otoño (finales de agosto a noviembre); residente estacional común, quedando hasta abril; prefiere los charrales. Probablemente favorecido por el abandono de los potreros y cafetales, pero no se queda en áreas urbanizadas.

Oporornis tolmiei (Reinita de Tupidero): Situación y hábitat parecido a la anterior pero mucho más escaso; setiembre a abril.

Geothlypis trichas (Antifacito Norteño): Migratorio de paso poco común; finales de octubre a finales de noviembre, en charrales húmedos, bordes de acequias y quebradas, y áreas pantanosas; no hay registros para la migración primavera.

Geothlypis poliocephala (Antifacito Coronigrís): Hasta los años 70, un residente poco común en potreros y charrales, bordes de cafetales; en los últimos años no hay evidencia de anidación, más bien parece un visitante escaso u ocasional, en áreas abiertas.

Icteria virens (Reinita Grande): Migratorio de paso y residente escaso, en áreas de charral denso; octubre a marzo o abril.

Wilsonia citrina (Reinita Encapuchada): Migratorio de paso ocasional (setiembre-octubre) en charrales y bosque secundario.

Wilsonia pusilla (Reinita Gorrinegra): Migratorio de paso y residente estacional común; llega en setiembre, sale en abril o a principios de mayo; en todos los hábitats, pero prefiere el charral, bosque secundario, y cafetales con sombra.

Wilsonia canadensis (Reinita de Collar): Migratorio de paso; común a abundante en setiembre-octubre, escaso a poco común en abril; todos los hábitats, pero más común en áreas boscosas, y cafetales o jardines con sombra.

Setophaga ruticilla (Candelita Norteña): Migratorio de paso poco común a escaso, principalmente de agosto a octubre; residente estacional ocasional, en áreas boscosas; se queda hasta mediados de marzo o principios de abril.

Basileuterus rufifrons (Reinita Cabecicas-taña): Residente; antes común en cafetales sombreados y áreas boscosas, pero ahora común solamente en Finca 1; desapareció del Bosquecito entre 1983 y 1985, y de Finca 2 entre 1985 y 1987; parece susceptible al fraccionamiento de su hábitat, y no tolera la urbanización. Anida entre abril y julio.

Psarocolius montezuma (Oropéndola de Moctezuma; Oropéndola): Visitante común, los individuos entrando diariamente desde colonias de anidación al este del área de estudio, en Curridabat y Concepción de Tres Ríos. De vez en cuando hay reportes de un nido en el área, pero evidentemente nunca ha establecido una colonia. Prefiere áreas boscosas, bananales, cafetales con sombra; visita los árboles de poró cuando están con flores.

Scaphidura oryzivora (Vaquero Grande): Visitante ocasional, principalmente entre febrero o marzo y julio, a áreas abiertas: potreros, canchas de fútbol, etc. Ocurre principalmente en la parte oriental del área, porque los individuos vienen de las colonias de oropéndoas al este, en las cuales son parásitas: las hembras ponen sus huevos en los nidos de las oropéndoas.

Molothrus aeneus (Vaquero Ojirrojo; Pius): Residente poco común a común; prefiere áreas abiertas: potreros, canchas de fútbol, parques y céspedes; un parásito de cría, poniendo sus huevos en los nidos de otros pájaros. Su hospedero favorito al principio del estudio fue *Atlapetes*; cuando esta especie se puso escasa, comenzó a utilizar con más frecuencia los nidos de *Melozone*; últimamente ha comenzado a usar los de *Zonotrichia*.

Quiscalus mexicanus (Zanate o Clarinero Grande; Zanate): Actualmente residente común o abundante, y todavía en aumento; ausente al principio del estudio, el primer registro en mayo de 1972; era visto regularmente a finales de los años 70, y ha anidado en el área desde 1981, si no antes. Actualmente hay un dormitorio comunal de unos quinientos o más aves en el parque de Guadalupe, en el extremo norte del área de estudio. Especie invasora, muy favorecida por la urbanización; anida entre febrero y julio.

Icterus spurius (Bolsero Castaño, Cacique Ahumado): Migratorio de paso y residente estacional; actualmente escaso, antes poco común; visita muchas flores de poró, guava y otras; prefiere cafetales con árboles de sombra que le suministran flores; ahora en jardines, áreas boscosas, y charrales, de setiembre a abril.

Icterus galbula (Bolsero Norteño, Cacicón): Migratorio de paso y residente estacional común a abundante, entre setiembre y abril o principios de mayo; anda en bandadas; la población está centrada en las áreas boscosas, charrales, y el campus universitario, pero los grupos pueden volar largas distancias entre árboles de poró en flor, bananales, u otros sitios preferidos de forrajeo.

Sturnella magna (Zacatero Común; Zacatera): Residente, común en áreas abiertas como potreros, canchas de fútbol, y charrales bajos con áreas gramíneas; anida entre marzo a junio.

Euphonia elegantissima (Eufonia Capuchileste; Caciquita): Visitante a áreas boscosas, especialmente donde los árboles tienen muchos matapalos (Loranthaceae); ahora accidental, sólo 2 registros desde 1970 (junio de 1978, agosto de 1981); posiblemente antes era más regular.

Thraupis episcopus (Tangara Azuleja; Viuda): Residente abundante, en todos los hábitats, incluyendo áreas urbanizadas donde hay uno que otro árbol con frutos; anida de abril a junio o julio.

Thraupis palmarum (Tangara Palmera): Residente común donde hay palmeras altas, en las cuales anida de abril a junio; siempre menos abundante y más localizado que *T. episcopus*. Como se siembran las palmas en muchas urbanizaciones, probablemente los números de esta especie no han cambiado drásticamente con las urbanizaciones.

Piranga rubra (Tangara Veranera; Cardenal Veranero): Migratorio de paso y residente estacional poco común a común; como residente prefiere sitios con árboles altos: bosque secundario, cafetales y jardines con sombra, charrales altos, etc; puede aparecer en cualquier hábitat durante la migración; llega hacia finales de setiembre, sale en abril.

Piranga olivacea (Tangara Escarlata): Migratorio de paso poco común, principalmente de finales de setiembre a principios de noviembre; en algunos años muchos pasan por el área en la migración primaveral (abril), en otros no; prefiere charrales, cafetales con sombra, y bosques.

Piranga bidentata (Tangara Dorsirrayada; Cardenal): Residente; común en los cafetales con sombra, y áreas boscosas; ahora se mantienen unas pocas en el campus de la Universidad las Fincas 1 y 2, pero es muy escaso en el resto del área. Anida de abril hasta junio.

Saltator maximus (Saltator Gorgianteado; Sinsonte Verde): Residente o visitante escaso; prefiere los charrales y cafetales, y los bordes de éstos; probablemente era más común antes, pero ahora se ve poco y probablemente no anida en el área.

Saltator coerulescens (Saltator Grisáceo; Sinsonte): Residente; abundante en los cafetales con sombra, bosques secundarios, y charrales, y en el campus universitario; poco común en el resto del área; ha disminuído en muchas áreas debido a la urbanización pero aún persiste donde hay árboles frutales, lotes vacíos, etc.

Pheucticus ludovicianus (Picogrueso Pechirrosado): Migratorio de paso y residente estacional común, desde octubre hasta abril; en charrales, y jardines y cafetales con sombra, y áreas boscosas.

Guiraca caerulea (Picogrueso Azul): Migratorio de paso accidental; dos registros, setiembre de 1980 y de 1985, en Finca 2.

Passerina cyanea (Azulillo Norteño, Indrís): Migratorio de paso y residente estacional común a abundante, desde mediados de octubre hasta marzo o abril. Prefiere charrales donde predomina el zacate guinea (*Panicum maximum*), las semillas del cual son su alimento favorito; en años en que la cosecha de semillas se acaba temprano, el ave sale del área en enero o febrero.

Passerina ciris (Azulillo Sietecolores): Migratorio de paso ocasional; unos pocos indi-

viduos en octubre o noviembre en algunos años, generalmente con bandadas de *P.cyanea*.

Tiaris olivacea (Semillero Cariamarrillo; Gallito): Visitante ocasional en áreas de charral, posiblemente en parte de aves que escapan del cautiverio, pues es un ave de jaula popular en los barrios adyacentes a las Fincas 1 y 2; anida en la región de Cartago pero aparentemente no en el área de estudio.

Sporophila torqueola (Semillerito Collarejo; Setillero): Situación exactamente igual a la especie anterior.

Sporophila nigricollis (Semillerito Vientriamarillo): Visitante o residente ocasional; en algunos años aparentemente anidan unos pocos en los charrales de Finca 2 (agosto a octubre), y posible en otros sitios; en otros años, aparentemente está ausente. No registrado antes de 1980, posiblemente está invadiendo después del abandono de los cafetales, pero todavía no está bien establecido en el área.

Volatinia jacarina (Semillerito Negro Azulado; Brea): Residente común a abundante en los charrales donde domina el zacate guinea, y donde anida entre julio y octubre; si acaba la cosecha muy temprano, se vuelve escaso o ausente a partir de enero o febrero, evidentemente debido a la emigración. Probablemente aumentó en el área con el abandono de potreros y cafetales, especialmente en Fincas 1 y 2.

Acanthidops bairdi (Fringilo Piquiagudo): Visitante accidental, un individuo capturado en octubre de 1979 en Finca 1; normalmente se encuentra a elevaciones superiores a los 1500 m.

Atlapetes gutturalis (Saltón Gargantiamarrilla; Purisco): Residente; antes común a abundante en cafetales con sombra, charrales altos, y áreas boscosas; con la urbanización y la fraccionización de su hábitat ha sido casi eliminado del área, sólo encontrándose ahora en la Finca 1, donde es común, y en la Finca 2, donde es poco común; no ha sido regular en el Bosquecito desde 1985. Un factor agravante en el descenso de la población de esta especie puede haber sido el parasitismo por *Molothrus*, que seguramente le afectó el éxito reproductivo. Anida de abril a agosto.

Melozone biarcuatum (Pinzón Cafetalero; Rey de Comemaíz): Residente; antes muy común y ampliamente distribuido en los cafetales sombreados, charrales y áreas boscosas; ahora común en Fincas 1 y 2, poco común en el Bosquecito, y escaso en el resto del área; como la especie ante-

rior, el parasitismo por *Molothrus* le puede estar afectando. Anida de mayo a setiembre.

Melozone leucotis (Pinzón Orejiblanco; Cuatro ojos): Residente; situación parecida a la de *M.biarcuatum*, pero posiblemente tiene una preferencia más fuerte hacia los bosques secundarios; se mantiene principalmente en el campus universitario y la Finca 1, con unos pocos en Finca 2. Anida de abril a agosto.

Spizella passerina (Chimbito Común): Migratorio de paso accidental; un registro en setiembre de 1977, un individuo en Finca 2, acompañando una bandada de *Zonotrichia* en una zona de charral bajo (Stiles y Smith 1980).

Melospiza lincolni (Sabanero de Lincoln): Migratorio de paso accidental; dos individuos capturados en redes en el charral de Finca 2, a finales de octubre y mediados de noviembre de 1985 (Stiles 1988).

Zonotrichia capensis (Chingolo; Comemaíz): Residente abundante; anida prácticamente todo el año en jardines caseríos, zonas urbanizadas; en zonas abiertas y charrales a veces se encuentran bandadas de aves no territoriales, generalmente jóvenes (Ver Smith 1978 para una investigación detallada del sistema social de esta especie en el área de estudio); una de las especies más beneficiadas por la urbanización, que le ha aumentado el área disponible para la anidación.

Passer domesticus (Gorrión Común): Especie europea que ha invadido el país desde 1974, principalmente en áreas urbanas (Ver Stiles y Smith 1980, Reynolds y Stiles 1982). Todavía no bien establecido en el área de estudio, aunque unas pocas parejas han anidado en Guadalupe, en el extremo nor-noreste del área, desde aproximadamente 1982; individuos aparecen esporádicamente en San Pedro pero no se han encontrado nidos todavía; entre 1976 y 1980, en por lo menos tres ocasiones, llegaron bandadas de 5-15 aves al campus universitario, y rápido se fueron; se sospecha que estos grupos estaban en proceso de fundar nuevas colonias de la especie en el país (Reynolds y Stiles 1982).

ANALISIS Y DISCUSION

El número total de especies anotado para el área de estudio, 188 (Cuadro 1), es algo menor a los registrados para otros sitios de las alturas medias de la vertiente del Pacífico, como

CUADRO 1

Cambio en las poblaciones de las especies de aves en el área de estudio, 1968-1989 según la situación de la especie (ver texto)

Situación	Aumento	Poco cambio	Disminución	Información insuficiente	Total
Residentes permanentes y Residentes reproductivos	10	18	30	3	61
Residentes estacionales	1	9	12	16	38
Migratorios	0	13	0	37	50
Visitantes	0	7	6	26	39
TOTALES	11	47	48	82	188

Monteverde y San Vito de Java (Stiles 1983). Sin duda esto refleja el hecho de que el área de estudio fue deforestada desde años atrás. La diferencia entre sitios es especialmente notable con respecto al número de especies que se reproducen; el área de estudio tiene menos de la mitad de los residentes reproductivos que tienen las áreas con mucho bosque primario. Sin embargo, el número de 61 especies que anidan en el área de estudio, es muy parecido a las cifras para otros sitios deforestados en otras regiones del país (Stiles 1983, Stiles y Sánchez 1988).

Lo más notable de la avifauna del área de estudio es el gran número de especies que son migratorias de paso o visitantes (Cuadro 1), muchas de las cuales son muy escasas, ocasionales o accidentales. Incluso, para varias de ellas los registros del área de estudio constituyen los únicos verificados para el país (*Dendroica striata* y *discolor*, *Melopiza lincolni*, *Spizella passerina*). Es una característica de este tipo de estudio, de larga duración y con el uso intensivo de redes, que se detecta la presencia de muchos individuos extraviados o divagantes. Tales registros son muy útiles para fijar los límites de la distribución y las migraciones de estas especies, pero son de poca importancia ecológica, porque estas especies no son miembros de la avifauna local y su impacto sobre los recursos del área de estudio es mínimo.

Hay un gran número de especies para las cuales la información disponible no permite determinar si hubo un cambio notable en la abundancia de sus poblaciones en el área de estudio (Cuadro 1). Como es de esperar, la proporción de tales especies es mucho mayor entre migra-

torios y visitantes, que entre los que anidan en el área ($\chi^2 = 24.11$, $p < 0.01$, 3g.l.). Se trata precisamente de las especies escasas, ocasionales y accidentales cuya presencia en el área es casual o azarosa. Las pocas especies residentes reproductivas que caen en esta categoría son especies escasas o difíciles de detectar, y para las cuales no se cuenta con buenos datos del principio del estudio (*Asio*, *Sayornis*), o que han fluctuado en una manera muy irregular (*Brotogeris*). Para los análisis que siguen, prefiero simplemente ignorar todas estas especies de "información insuficiente". Esto disminuye el tamaño de la muestra, especialmente para las especies migratorias y visitantes, necesitando en muchos casos combinar categorías para efectuar las pruebas estadísticas correspondientes, pero no afecta en nada las conclusiones en cuanto a los cambios en la avifauna del área de estudio.

Entre las aves para las cuales hay datos adecuados, se nota que una proporción significativamente más alta de residentes, que los migratorios de paso y visitantes, ha cambiado de abundancia en los últimos 20 años ($\chi^2 = 13.11$, $p < 0.01$, 1 g.l.). Entre los residentes (permanentes, reproductivos y estacionales) que han cambiado de abundancia en este período, hay un exceso muy significativo de los descensos sobre aumentos de población ($\chi^2 = 16.98$, $p < 0.01$, 1 g.l.). Por los menos 40 especies son menos abundantes y generalmente mucho más restringidos en su distribución, en el área de estudios ahora que hace 20 años. Contra esto, no más de 11 especies han aumentado en densidad de población, distribución o ambos (Cuadro 1). Unas 7 a 10 especies han dejado de anidar en el

CUADRO 2

Cambios en las poblaciones de aves del área de estudio, 1968-1989, según el hábitat preferido (o donde alcanza mayor densidad) de cada especie¹

HABITAT	TIPO DE CAMBIO			Total
	Aumento	Poco cambio	Disminución	
Áreas boscosas, cafetales con sombra, charral alto	0	2	26	28
Potreros, charral bajo, u otras áreas abiertas	4	16	17	37
Áreas urbanizadas	4	0	0	4
Amplia gama de hábitats	3	28	3	34
Hábitats acuáticos: ríos, quebradas	0	1	2	48
Totales	11	47	48	106

¹. Se excluye de consideración todas las especies para las cuales no hay suficiente información para determinar si hubo cambios en sus poblaciones durante el período del estudio.

área, mientras hay 3 especies anidando actualmente que no lo hacían hace 20 años.

Cómo ha cambiado la población de una especie de ave a través del período de estudio está muy relacionado con sus requisitos ecológicos y hábitat preferido (Cuadro 2). Casi todas las especies que alcanzan su máxima abundancia en las áreas boscosas y los cafetales sombreados han disminuído en el área de estudio: ahora son menos numerosas, o restringidas a unas pocas partes del área o ambos. Las especies de áreas abiertas muestran muchos descensos, algunos aumentos y muchos casos de relativamente pocos cambios en sus poblaciones, mientras la gran mayoría de las especies que se encuentran en una amplia gama de hábitats, y que se puede suponer que sean muy flexibles y adaptables, han mantenido sus poblaciones en el área con pocos cambios notables. Dos de las tres especies de ríos y quebradas han disminuído, posiblemente debido a la contaminación de las aguas del área. Como era de esperar, las cuatro especies que alcanzan su máxima abundancia en las áreas urbanizadas, han aumentado sus poblaciones. Estas incluyen el comemaíz *Zonotrichia capensis* y tres especies invasoras: dos de origen europeo (*Columba livia*, *Passer domesticus*) y una nativa (el zanate, *Quiscalus mexicanus*). Comparando solamente los primeros tres grandes grupos de especies (áreas boscosas y cafetales, áreas abiertas y hábitats va-

riados), y combinando los aumentos con los de poco cambio para compararlos con los descensos, hay una diferencia altamente significativa entre los grupos ($\chi^2 = 42.75$, $p < 0.01$, 2 g.l.).

Si las tendencias generales de cambios poblacionales entre las aves del área de estudio son las esperadas en vista de los cambios de los hábitats, las razones específicas para algunos de los cambios son más variadas. La mayoría de las especies de los cafetales con sombra y áreas boscosas requieren un hábitat de cierta complejidad vegetal, con un dosel y un sotobosque más o menos bien definidos (Vea también Borrero, 1986). Por ejemplo, especies como los *Melozone* son muy ligados a un sotobosque sombreado, sea esto compuesto por arbustos nativos o de café. Sin embargo, hay especies que dependen de otros aspectos de tales asociaciones. Varias especies de colibríes, otra comunes en el área, dependían de las flores de los árboles de sombra (*Inga*, *Erythrina*) o de las de las plantas de las cercas (e.g., *Stachytarpheta*) en los cafetales tradicionales. La presencia de un dosel más o menos continuo, o por lo menos de bastantes árboles grandes y frondosos (y de especies nativas), es importante para algunas especies insectívoras que buscan sus presas dentro del follaje, como *Piaya cayana* (bobo chiso) y *Cyclarhis gujanensis*. La disminución de los árboles grandes en todo el área ha afectado también las poblaciones de las

especies que anidan en huecos, especialmente ellas que no hacen sus propios huecos (como lo hacen los carpinteros), sino que dependen de huecos ya hechos, como *Tityra*, *Progne*, las lechuzas pequeñas, y varios mosqueros. En las áreas abiertas, también hay recursos específicos que van desapareciendo, por ejemplo los paredones de los caminos rústicos, sitios importantes de anidación para especies como *Momotus* (pájaro bobo) y la golondrina *Stelgidopteryx*. La disminución de los potreros, con sus oportunidades para el forrajeo a la par de las vacas, ha afectado la población de *Crotophaga* (tijo), y ha prevenido que el aumento de la población de *Bubulcus* (garza del ganado) en el país en general, ocurra en el área de estudio.

Es importante reconocer que el proceso de la urbanización, que va transformando el paisaje tanto en el área de estudio como en gran parte del Valle Central de Costa Rica, no es un proceso único e invariable. En realidad es posible reconocer dos procesos de urbanización que han ido progresando en el área de estudio, que se pueden llamar (por falta de términos más precisos) la planificada y la no planificada. La segunda es el proceso más antiguo en la zona, y consiste en la construcción de caseríos que poco a poco van expandiéndose desde los bordes de los caminos hacia adentro. En muchos casos, se conservan pequeños parches de cafetal, platanares, o lotes vacíos por muchos años, como se puede observar en el costado este-noreste de la Universidad. El proceso contrario, cada vez más frecuente, consiste en la compra de una parcela más grande por parte de una agencia gubernamental o una compañía; en un momento dado la parcela está arrasada, dejando poco o nada de la vegetación original, y la construcción de calles, casas, etc. por toda la parcela es más o menos simultánea. Para muchas aves, el resultado final de los dos procesos puede ser la eliminación casi total de sus hábitats y sus recursos, pero la rapidez del cambio es mucho mayor en el caso de la urbanización "planificada". Por lo menos a corto plazo, este proceso es el más devastador para las poblaciones de muchas especies.

Por el otro lado, el proceso de la urbanización planificada podría ofrecer más esperanza para muchas especies, si fuera tomada en cuenta la importancia de los pequeños parches de recursos críticos. La inclusión de pequeños parques y otras áreas verdes dentro de las urba-

nizaciones planificadas, incluyendo el mantenimiento y hasta la siembra de árboles nativos con recursos importantes para las aves, podría amortiguar considerablemente los efectos negativos de la urbanización sobre la avifauna. En el área de estudio, tales medidas todavía son bien factibles en las Fincas 1 y 2 en particular. Estas Fincas, actualmente propiedades de la Universidad de Costa Rica, serán sometidas al desarrollo de uno u otro tipo dentro de pocos años. Por el momento, por lo menos 20 especies de aves tienen la mayoría o la totalidad de sus poblaciones locales en estas Fincas y estas poblaciones estarían eliminadas o muy reducidas por tala rasa que acompaña a la urbanización planificada, como se la practica en la mayoría de los casos. Con la inclusión de algunas áreas verdes como parte del desarrollo de estas fincas, por los menos algunas de estas aves podrían seguir perteneciendo a la avifauna de la Universidad de Costa Rica y sus alrededores.

Es interesante comparar estas conclusiones con las de algunos estudios sobre los efectos de la urbanización sobre las aves de otras áreas. Casi todos los datos relevantes vienen de estudios efectuados en las zonas templadas. Muchos de estos trabajos demuestran que la urbanización no siempre disminuye -en algunos casos, hasta aumenta- la densidad total de las aves, pero siempre resulta en una disminución fuerte en el número de especies, como se está observando en este estudio (Walcott 1974; Aldrich y Coffin 1980). Los datos de este último estudio, realizado en un área desértica en el suroeste de Estados Unidos, son muy relevantes aquí. Estos investigadores encontraron que la densidad de las aves territoriales nativas era muy correlacionada con el volumen de la vegetación nativa en una amplia gama de ambientes urbanos. (En realidad, ellos consideraron que estas aves dependían de ciertos "recursos críticos" suministrados por especies específicas de plantas nativas y que el volumen total de la vegetación nativa era una medida aproximada de tales recursos). En cambio, la densidad de las aves exóticas era más relacionada con el volumen de la vegetación exótica, y en menor grado con el volumen total de la vegetación. Mills et al (1989) concluyeron que para la conservación de una buena proporción de las aves nativas, la incorporación de la vegetación nativa en cantidades adecuadas al paisaje urbanizado era esencial.

Obviamente, hay algunas diferencias muy grandes entre el estudio de Mills et al (1989) y el presente trabajo. Dejando de lado las divergencias en metodología, tal vez la diferencia más grande es que el presente estudio partió de un paisaje ya altamente alterado y dominado desde años atrás por una formación vegetal en gran parte exótica, el cafetal. Sin embargo, es posible argumentar que este ambiente cafetalero, en su medio siglo o más de existencia en el área, había alcanzado cierto equilibrio en cuanto a su avifauna y es muy seguro que gran parte de la tradición folclórica costarricense que tiene que ver con las aves, había desarrollado alrededor de esta avifauna cafetalera. Lo mismo que puede decir en cuanto a la vegetación de los cafetales tradicionales. En este sentido, el término "nativo" es bastante relativo. Me parece utópico intentar recuperar algo de la avifauna perdida de los bosques naturales de la zona, pero sí es factible la conservación de por lo menos una buena parte de la avifauna de los cafetales tradicionales a través de la incorporación de zonas verdes que utilizan esta vegetación, a las urbanizaciones nuevas. Los mismos principios elucidados tan elegantemente en el trabajo de Mills et al (1989) me parecen perfectamente aplicables en la Universidad de Costa Rica y sus alrededores, con las modificaciones apropiadas. Y perfectamente se pueden aducir razones culturales, además de las puramente ornitológicas, para aplicarlos.

AGRADECIMIENTOS

A través de muchos años, mis observaciones de la avifauna de la Universidad de Costa Rica y sus alrededores han sido financiados por la Vicerrectoría de Investigación de la Universidad, el CONICIT y la Organización para Estudios Tropicales (OET). Muchos de mis colegas y estudiantes de la Escuela de Biología de la Universidad han contribuido sus madrugadas, sus observaciones y su compañerismo. El espacio (y mi memoria) no me permiten nombrarlos a todos, aunque a todos les debo muchas gracias; pero en particular agradezco la ayuda de Nidia Arguedas, Gilbert Barrantes, Rafael G. Campos, Rolando Delgado, Ana Pereira, Andrés Román, Loreta Rosselli, Julio Sánchez, Susan Smith y Ricardo Soto.

Agradezco mucho la ayuda de Maritza Solano y Flora González.

RESUMEN

Desde 1968 hasta 1989, se han registrado 188 especies de aves dentro de un área de unos 5 Km² alrededor del campus de la Universidad de Costa Rica (U.C.R.). Este total incluye 58 residentes permanentes, 3 residentes reproductivas, 38 residentes estacionales (casi todos anidan en Norteamérica), 50 migratorios de paso, y 39 visitantes escasos, ocasionales, o accidentales. El número (61) de especies que anidan es comparable con los otros sitios deforestados en Costa Rica.

Durante los 21 años del estudio, el área alrededor de la U.C.R. cambió de un ambiente básicamente rural, dominado por los cafetales tradicionales "de sombra", a un ambiente suburbano con unos pocos parches de vegetación natural, de la sucesión secundaria. Como resultado de este cambio, 48 especies residentes disminuyeron en abundancia mientras sólo 11 aumentaron. Relativamente pocos de los migratorios de paso o visitantes cambiaron notoriamente en abundancia, pero la mayoría de ellos consiste en especies tan escasas en el área, que sería difícil detectar cualquier cambio. Casi todas las especies que requieren ambientes boscosos o cafetales tradicionales han disminuido en abundancia; las especies de los charrales o las áreas abiertas o cambiaron poco en abundancia o disminuyeron, aunque unos pocos aumentaron; las especies capaces de utilizar una amplia gama de hábitats mantuvieron sus números en el área frente a la urbanización, con pocas excepciones. Como era de esperar, las especies que alcanzan su máxima abundancia en las áreas urbanizadas aumentaron durante el período de las observaciones.

Las razones específicas para los descensos poblacionales de muchas especies eran varias, desde la pérdida de recursos específicos para la anidación o la alimentación, hasta la disminución de la cobertura de vegetación con cierta complejidad estructural; una o dos especies pueden haber sido afectadas por el parasitismo de cría, dos o tres por la contaminación de las aguas del área. Las especies más flexibles y adaptables salieron mucho mejor libradas fren-

te a la urbanización, especialmente las que pudieron aprovechar las construcciones humanas para perchar, forrajear, y/o anidar.

Al terminar el período de estudio, al menos 20 especies se encuentran restringidas, en mayor o menor grado, a las áreas remanentes de bosque secundario y charrales altos, especialmente en las dos Fincas abandonadas que pertenecen a la U.C.R. Varias de estas especies son prominentes en el folklor costarricense, y sería irónico que desaparecieran del vecindario del máximo centro educativo-cultural del país. Por esto se recomienda que, al desarrollar estas Fincas, sería deseable mantener algunas áreas verdes con la vegetación "natural" de la zona para la preservación de las poblaciones locales de estas aves.

REFERENCIAS

- Aldrich, J.W. & R.W. Coffin. 1980. Breeding bird populations from forest to suburbia after thirty-seven years. *Am. Birds* 34:3-7.
- Almeda, F., & C. Pringle (eds.). 1988. *Tropical Rainforests: Diversity and conservation*. California Academy of Sciences, San Francisco.
- Borrero, J.I. 1986. La sustitución de cafetales de sombrío por caturrales y su efecto negativo sobre la fauna de vertebrados. *Caldasia* 15:725-732.
- Carriker, M.A. 1910. An annotated list of the birds of Costa Rica, including Cocos Island. *Ann. Carnegie Mus. Nat. Hist.* 6:314-915.
- Diamond, J. & T.E. Lovejoy. 1985. *Conservation of Tropical Forest Birds*. Consejo Internacional para la Preservación de las Aves, Publicación Técnica, No.5, Cambridge, Inglaterra.
- Gavareski, C.A. 1976. Relation of park size and vegetation to urban bird population in Seattle, Washington. *Condor* 78:375-382.
- Karr, J.R. 1971. A comparative study of avian populations in selected Panama and Illinois habitats. *Ecol. Monogr.* 41:236-271.
- Levey, D.J. & F.G. Stiles. (En prensa). The avifauna of La Selva biological Station, In: K.S., Bawa, G.S. Hartshorn, H.A. Hespenehede, & L. McDade (eds.). *La Selva: Ecology and natural history of a neotropical rainforest*. Sinauer, Sunderland, Mass.
- Marín A., M. & F.G. Stiles. (En prensa). On the biology of five species of swits (Apodidae = Cyseloidinae) in Costa Rica. *Proc. West Found. Vert. Zool.*
- Mills, G.S., J.B. Dunning, & J.M. Bates. 1989. Effects of urbanization on breeding bird community structure in southwestern desert habitats. *Condor* 91:416-428.
- Reynolds, J. & F.G. Stiles. 1982. Distribución y densidad de poblaciones del gorrión común (*Passer domesticus*) en Costa Rica. *Rev. Biol. Trop.* 30:65-71.
- Slud, P. 1964. The birds of Costa Rica: distribution and ecology. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 128:430.
- Smith, S.M. 1978. The "underworld" in a territorial sparrow: adaptative strategies for floaters. *Amer. Nat.* 112:571-582.
- Stiles, F.G. 1983. *Birds: Introduction*, p. 501-530 *In*: D.H. Jansen (ed.). *Costa Rican Natural History*. Univ. Chicago Press, Chicago, Illinois, E.E.U.U.
- Stiles, F.G. 1988. Notes on the status and distribution of certain birds in Costa Rica. *Condor* 90:931-933.
- Stiles, F.G. & R.G. Campos. 1983. Occurrence and identification of the Blackpoll Warber in Middle America. *Condor* 85:254-255.
- Stiles, F.G. & A.F. Skutch. 1989. *A guide to the birds of Costa Rica*. Cornell Univ. Press, Ithaca, New York, E.E.U.U.
- Stiles, F.G. & S.M. Smith. 1980. Notes on Costa Rican bird distribution. *Brenesia* 17:137-156.
- Stiles, F.G. & J.E. Sánchez. 1988. La avifauna de la Zona Norte, p 125-156 *In* A.C. Chaves & M. Campos (eds.). *Inventario biológico de la Zona Norte: informe final*. Organización para Estudios Tropicales., San José, Costa Rica: 180p.
- Terborgh, J. 1974. Faunal equilibria and the design of wild-life preserves, p. 340-348. *In* Fb. Golley & E. Medina (eds.). *Tropical Ecological Systems: Trends in Terrestrial and Aquatic Research*. Springer-Verlag, Nueva York.
- Thurber, W.A., J.F. Serrano, A. Sermeño, & M. Benítez. 1987. Status of uncommon and previously unreported birds of El Salvador. *Proc. West. Found. Vert. Zool.* 3:109-293.
- Walcott, C.F. 1974. Changes in bird life in Cambridge, Massachusetts from 1860 to 1964. *Auk* 91:151-160.
- Willis, E.O. 1974. Populations and local extinctions of birds on Barra Colorado Island, Panamá. *Ecol. Monogr.* 44:153-169.