

## ESTUDIO COMPARATIVO DE POBLACIONES DE AVES EN PLANTACIONES HOMOGENEAS Y BOSQUES SECUNDARIOS

Por: Alejandro Madrigal C. \*  
Marco Antonio Serna D. F.S.C. \*\*

### RESUMEN

El presente trabajo se realizó en la región de Piedras Blancas (Ant.), situada al oriente de la ciudad de Medellín, cuya altura promedio es de 2,350 metros sobre el nivel del mar y temperatura media de 15°C, variando entre 12°C y 17°C; corresponde según el esquema de Holdridge a la formación del bosque húmedo montano bajo (bh-MB). El objeto del estudio fue comparar las poblaciones de aves de bosques secundarios con las de plantaciones homogéneas, particularmente de ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill.) y pino (*Pinus patula*).

Los resultados obtenidos muestran diferencias ampliamente significativas en el número de familias y el número de especies, lo mismo que en el número total de registros por especie, siendo mucho mayores en las áreas cubiertas por vegetación natural.

### INTRODUCCION

Dado el gran impulso que recientemente se ha dado en el país a la plantación de especies exóticas, especialmente ciprés (*Cupressus lusitanica* Mill.) y pinos (*Pinus* spp.), con miras a cubrir la demanda de madera y pulpa para papel, se ha suscitado una gran polémica sobre el efecto que esta homogenización de los ecosistemas tiene sobre la fauna silvestre, especialmente la ornitológica considerada como un grupo importante para la regulación de las poblaciones insectiles.

Desafortunadamente son pocas las investigaciones que hasta el momento se han realizado tendientes a sustentar o esclarecer las opiniones en uno u otro sentido; por esta razón nos propusimos realizar una serie de observaciones sobre el particular y que en ningún caso pretenden ser exhaustivas; esperamos que sirvan como un modesto aporte al esclarecimiento de la citada polémica.

Con el incremento de las plantaciones homogéneas se han presentado algunos problemas fitosanitarios, de los cuales los más importantes han sido los ocasionados por los defo-

liadores del ciprés y de los pinos *Glena bisulca* Rindge y *Oxydia trychiata* Guen (Lepidoptera: Geometridae), cuyo control ha presentado serias dificultades debido, a nuestro modo de ver, al poco conocimiento que se tiene sobre la ecología de estos insectos, de sus enemigos naturales, y del cultivo mismo.

Los pájaros representan un importante grupo de depredadores de insectos y particularmente de los defoliadores antes mencionados, como puede deducirse de los trabajos de Madrigal y Sierra (1975) y Madrigal (1976).

Con base en los trabajos anteriores y otras premisas, algunos técnicos han sugerido combinar las plantaciones homogéneas con fajas de vegetación natural que sirvan de refugio, fuente de alimento y lugar de nidación a la fauna aviar, ya que al parecer las plantaciones de pino y de ciprés no reúnen las condiciones mínimas para la vida y reproducción de los pájaros, pero nuevamente nos encontramos con la falta de investigaciones que den suficiente sustentación y establezcan las proporciones de vegetación homogénea a vegetación natural más recomendable.

\* Ingeniero Agrónomo Profesor Area de Entomología U. Nal. Medellín.

\*\* Biólogo, Dir. Mux. His. Nat. Col. San José, Medellín.

Con estas observaciones se muestran algunos datos de campo que dan una idea de las diferencias que se presentan en las poblaciones de pájaros que habitan y/o visitan las plantaciones, con las que habitan y/o visitan las áreas cubiertas con vegetación natural.

### REVISION DE LITERATURA

Los pájaros constituyen una considerable proporción de la fauna de los bosques y plantaciones; muchos de ellos son insectívoros y contribuyen significativamente para mantener las poblaciones de insectos en niveles de equilibrio (Neff, 1957).

Graham (1963) destaca la marcada influencia de la composición del bosque sobre la diversidad de especies ornitológicas y De Bach (1975) relaciona esta influencia con varios factores como son entre otros:

- a) La mayor diversidad de especies insectívoras que ocurre en bosques de composición variada en cuanto a especies vegetales, estratos y clases de edades de las mismas.
- b) La mayor disponibilidad de sitios adecuados para anidar en bosques de composición más compleja.

Aunque hay pocas investigaciones tendientes a demostrar las potencialidades de los vertebrados como agentes de control biológico, éstas sin embargo indican que en habitats silvestres, algunas aves que se alimentan de insectos y pequeños mamíferos, pueden ser responsables del control de las poblaciones de insectos (Giles, 1958; Norris et al 1958; Simmonals, 1958 b y Holling, 1959, citadas por De Bach, 1975).

Madrigal y Sierra (1975) y Madrigal (1976) dejaron sentadas algunas bases para el aprovechamiento de los pájaros como agentes de control biológico de insectos, con especial referencia a los medidores del ciprés y del pino, basándose para ello en estudios de hábitos alimenticios, mediante análisis de contenidos estomacales. Destacan además la importancia de las fajas de vegetación natural como reservorio de alimento y sitio adecuado para la nidificación de los pájaros, no olvidando la importancia que tienen para las poblaciones de insectos predadores y parásitos de aquellos que causan daños a las plantaciones.

Hernández (1969) en un informe presentado al IV Congreso Iberoamericano de Parques Zoológicos, destaca la riqueza faunística de Colombia, la importancia de los bosques naturales para las poblaciones de animales salvajes, la destrucción de éstos para dar paso a la agricultura y a la reforestación con especies exóticas y lo inadecuado de las plantaciones homogéneas para la vida y multiplicación de las especies silvestres. El mismo autor enfatizó además, que en las políticas agrícolas y forestales han predominado más los intereses económicos que los ecológicos y sociales.

Estudios para determinar la influencia de la altura sobre la distribución de las poblaciones aviares y su variación debida a la calidad de la vegetación de cada piso altitudinal, fueron realizados recientemente por Serna (1976), quien relacionó además la cantidad de las especies y de individuos con el grado de contaminación, deforestación y asentamientos humanos.

### ASPECTOS ECOLOGICOS

La región de estudio está localizada según Espinal (1964) en una zona de vida de bosque húmedo montano bajo (bh-MB) acercándose mucho a la transición con el bosque muy húmedo (bmh-MB), pues su temperatura promedio es de 15°C con límites entre 12°C y 17°C y su precipitación promedio es de 1770 mm anuales. La altura promedio de la zona es de 2.350 metros sobre el nivel del mar. Durante todo el período de observación predominó el verano, con algunas lluvias durante los dos últimos días.

Aunque en la región hay grandes extensiones plantadas en ciprés y pino pátula, aún quedan pequeñas fajas de bosque natural y otras un poco mayores de bosque secundario o rastrojo en primeras etapas de sucesión, gracias a los cuales pueden habitar allí unas pocas especies de mamíferos y algunas más de aves.

Las especies vegetales predominantes en los bosques secundarios elegidos como áreas de muestreo durante el presente estudio pueden verse en las tablas incluídas en la sección de Materiales y Métodos, como parte de las descripciones de tales áreas, sin embargo queremos citar aquí el "amarraboyo" (*Meriana nobilis*), especie que se encuentra muy azotada por los campesinos quienes talan estos árboles con el objeto de cortar sus frutos secos para venderlos a las floristerías de la ciudad de Medellín.

La poca agricultura que existe en la región es apenas de subsistencia y está basada principalmente en cultivos de: fríjol, repollo, vitoriera, cebolla, ahuyama, tomate de árbol, arvejas y flores de varias especies.

Los recursos económicos de los habitantes vecinos provienen principalmente de varias empresas que tienen dominios en la zona, como son las Empresas Públicas de Medellín y la Universidad Nacional, los demás campesinos se dedican a las labores agrícolas, a la extracción de musgo, capote, amarraboyo y otros materiales para floristería o a la caza de pájaros para la venta en la ciudad de Medellín, siendo la "Calandria" o "Primavera" (*Anisognathus flavirucha antioquiæ* Berlepsch) la especie más perseguida y de la cual destacamos de paso sus hábitos como predadores de insectos dañinos.

Vale destacar, que las áreas cubiertas con vegetación natural, y que presentan una mayor diversidad de flora, producen mayor cantidad de alimentos para una mayor variedad de animales y les proporciona sitios adecuados para su nidación o refugio, condición esta que contrasta con las plantaciones homogéneas que sólo suministran un soporte físico para las aves.

## MATERIALES

Cuatro redes de nylon para captura de pájaros.

Dos cámaras fotográficas "Cannon" con teleobjetivos y demás accesorios.

Una cámara fotográfica "Miranda" con teleobjetivos y demás accesorios.

Dos binóculos "Sirius" 7 x 16 y 16 x 50.

Película blanco y negro de Asa 100 y 400.

Película Ektachrome Asa 64.

Una ampliadora de fotografía.

Revelador, fijador, papel fotográfico y demás accesorios.

Dos cuchillos de monte.

## MÉTODOS

Para la realización del trabajo se delimitaron cuatro áreas de muestreo, dos de vegetación natural (bosque secundario); una de *Pinus patula* y una de ciprés (*Cupressus sp*) como se explicará más adelante.

Area de Muestreo No. 1 (Fig. 1).



Figura No.1.  
Aspecto parcial del área de muestreo No. 1 (Rodal de ciprés) (Foto R.Mejía).

Esta área la constituyó un rodal de ciprés (*Cupressus sp*) dentro del cual se encontraban también algunos árboles de *eucaliptus sp*. La edad del rodal es superior a los 20 años y su localización está cerca al campamento de las Empresas Públicas y la Universidad Nacional, con cuyos predios limita por la parte sur; por la parte norte colinda con un bosque secundario donde predomina el roble (*Quercus humboldtiana*); por la parte oeste continúa la plantación de ciprés y por el este limita con una plantación de *Pinus patula*. El área tiene una extensión cercana a una hectárea. No tiene

ninguna vegetación herbácea y el piso se encuentra cubierto solamente por ramitas secas de ciprés (*Cupressus sp*).

Area de Muestreo No. 2 (Fig.2).

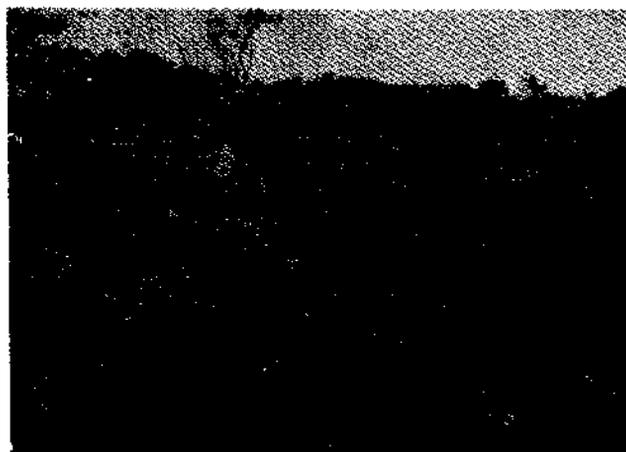


Figura No.2.  
Aspecto parcial del área de muestreo No. 2 (Bosque secundario) (Foto R.Mejía).

Tiene una extensión de aproximadamente una hectárea y es parte de un bosque secundario localizado en la parte nor-oeste del campamento. El área señalada está rodeada de bosque secundario de composición y edad muy similares a las de esta. Las especies vegetales predominantes aparecen en la tabla 1.

Area de Muestreo No. 3 (Fig.3).



Figura No.3.  
Aspecto parcial del área de muestreo No. 3 (Plantación de *Pinus patula*) (Foto R.Mejía).

Fue delimitada en el interior de una plantación de *Pinus patula* de unos 6 a 7 años de edad, su extensión es de aproximadamente una hectárea. El hecho de tomarla en el interior, reduce la influencia del bosque secundario cercano a la plantación. En el piso se encuentra alguna vegetación herbácea en la que predominan los helechos.

Area de Muestreo No. 4 (Fig.4).

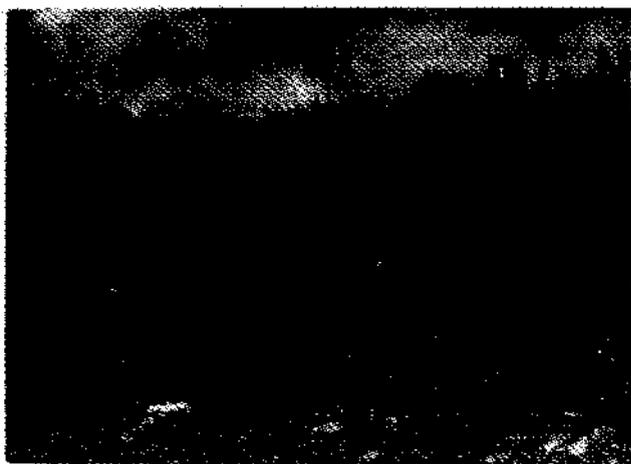


Figura No.4.  
Aspecto parcial del área de muestreo No. 4 (Bosque secundario)  
(Foto R. Mejía).

La representa un bosque secundario en cuyo interior se delimitó un área de aproximadamente una hectárea, con el

objeto de evitar en lo posible las influencias de las plantaciones homogéneas. Este lote está localizado al sur-oeste del campamento. Uno de los límites lo constituye un terreno "limpio" donde recientemente fue talado un rodal de ciprés (*Cupressus sp.*) (Fig.4). Las especies vegetales predominantes en esta área aparecen en la Tabla 2.

En cada una de las áreas de muestreo se hacían observaciones día de por medio durante 4 horas, dos en la mañana (7 a 9 a.m.) y dos en la tarde (4 a 6 p.m.) y se tomaban datos por períodos de media hora (ejemplo: 7 a 7:30; 7:30 a 8; 8 a 8:30 etc.) de las especies que se observaron en el área, anotando el número de individuos encontrados de cada especie. En el caso de no poder identificar inmediatamente una especie, se tomaba una rápida descripción del ejemplar, para luego confrontar su identificación en un texto de oimología, o comparándolo con ejemplares disecados de una colección. Además se disponía de un buen equipo fotográfico que facilitaba nuestra labor.

Las observaciones se realizaron durante 20 días consecutivos (27 de diciembre de 1977 hasta el 16 de enero de 1978).

Tabla No. 1.

Especies de vegetales predominantes en el área de muestreo No. 2.

ARBOLES

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Alchornea sp.</i>	-----	Euphorbiaceae
<i>Befaria glauca</i>	Carbonero	Ericaceae
<i>Brunellia subsesillis</i>	Cedrillo	Brunelliaceae
<i>Clethra sagifolia</i>	Chiriguaco	Clethraceae
<i>Chusia sp.</i>	Chagualo	Guttiferae
<i>Cordia acuta</i>	Guácimo	Boraginaceae
<i>Cordia archeri</i>	Brazo de tigre	Boraginaceae
<i>Croton magdalenensis</i>	Drago	Euphorbiaceae
<i>Drimys winteri</i>	Canelo de páramo	Winteraceae
<i>Escallonia paniculata</i> <i>var floribunda</i>	Chilco colorado	Escalloniaceae
<i>Eschweilera antioquiensis</i>	Olla de mono	Lecythidaceae
<i>Eugenia sp.</i>	Guayaba	Myrtaceae
<i>Freziera sp.</i>	Cerezo	Theaceae
<i>Geissanthus kalbreyeri</i>	Colorado	Myrsinaceae
<i>Guettarda sp.</i>	-----	Rubiaceae
<i>Hediosmum bonplandianum</i>	Silbo-Silbo	Chloranthaceae
<i>Ilex sp.</i>	Huesito	Aquifoliaceae
<i>Inga sp.</i>	Guamo	Mimosaceae
<i>Lipia schlinii var.</i> <i>Glabrescens</i>	Gallinazo	Verbenaceae
<i>Lozania mutisiana</i>	-----	Lacistemaceae

<i>Meriana nobilis</i>	Amarraboyo	Melastomaceae
<i>Miconia</i> sp.	-----	Melastomaceae
<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán	Myrtaceae
<i>Myrcia pubescens</i>	Olivo de cera	Myricaceae
<i>Oreopanax</i> sp.	Pategallina	Araliaceae
<i>Palicourea angustifolia</i>	Aguadulce	Rubiaceae
<i>Panopsis yolombo</i>	Yolombo	Proteaceae
<i>Persea chrysophylla</i>	Aguacatillo	Lauraceae
<i>Quercus humboldtiana</i>	Roble	Fagaceae
<i>Rapanea ferruginea</i>	Espadero	Myrsinaceae
<i>Roupala glabriflora</i>	Verraquillo	Proteaceae
<i>Saurauia ursina</i>	Dulumoco	Saurauiaceae
<i>Symplocos</i> sp.	-----	Symplocaceae
<i>Tibouchina lepidota</i>	Sietecueros	Melastomaceae
<i>Viburnum anabaptista</i>	Saúco de monte	Caprifoliaceae
<i>Vismia guianensis</i>	Carate blanco	Guttiferae
<i>Weinmannia pubescens</i>	Encenillo	Cunoniaceae
<i>Zanthoxylon</i> sp.	Tachuelo	Rutaceae

### ARBUSTOS

<i>Cavendishia</i> sp.	Uvito	Ericaceae
<i>Chusquea</i> sp.	Chusque	Graminae
<i>Coccosyllum</i> sp.	Fruta de culebra	Rubiaceae
<i>Elleanthus aurantiacus</i>	Orquídea	Orchidaceae
<i>Kohleria</i> sp.	Caracola	Gesneriaceae
<i>Macrocarpea macrophylla</i>	Tabaquillo	Gentianaceae
<i>Monnina</i> sp.	-----	Polygonaceae
<i>Mucuna</i> sp.	Congolo	Fabaceae
<i>Piper archeri</i>	Cordoncillo	Piperaceae
<i>Peridium aquilinum</i>	Helecho de marrano	Pteridaceae
<i>Rubus</i> sp.	Mora	Rosaceae
<i>Solanum asperrimum</i>	-----	Solanaceae
<i>Sphacelle bullata</i>	Salvielugo	Labiatae
<i>Vaccinium meridionale</i>	Mortiflo	Ericaceae

### HERBACEAS

<i>Anthurium</i> sp.	Anturio	Araceae
<i>Begonia</i> sp.	Begonia	Begoniaceae
<i>Epidendrum fimbriatum</i>	Orquídea	Orchidaceae
<i>Gunnera</i> sp.	Hoja de pantano	Gunneraceae
<i>Lycopodium clavatum</i>	Colchón de pobre	Lycopodiaceae
<i>Lycopodium complanatum</i>	Colchón de pobre	Lycopodiaceae
<i>Pleurothallis</i> sp.	Orquídea	Orchidaceae

Tabla No. 2:

Especies de vegetales predominantes en el área de muestreo No. 4.

### ARBOLES

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Alchornea</i> sp.	-----	Euphorbiaceae
<i>Axmea</i> sp.	-----	Melastomaceae

<i>Befaria glauca</i>	Carbonero	Ericaceae
<i>Clethra fugifolia</i>	Chiriguaco	Clethraceae
<i>Drimys winteri</i>	Canelo de páramo	Winteraceae
<i>Escallonia paniculata</i>	Chilco colorado	Escalloniaceae
var. <i>floribunda</i>		
<i>Eschweillera antioquiensis</i>	Olla de mono	Lecythidaceae
<i>Freziera</i> sp.	Cerezo	Theaceae
<i>Gaiadendron tagua</i>	-----	Loranthaceae
<i>Hediosmum bonplandianum</i>	Silbo-Silbo	Chloranthaceae
<i>Ilex goudotii</i>	Huesito	Aquifoliaceae
<i>Ladonbergia macrocarpa</i>	Azuceno	Rubiaceae
<i>Lozania mutisiana</i>	-----	Lacistemaceae
<i>Mauria</i> sp.	-----	Anacardiaceae
<i>Meriana nobilis</i>	Amarraboyo	Melastomaceae
<i>Miconia</i> sp.	-----	Melastomaceae
<i>Myrcia popayanensis</i>	Arrayán	Myrtaceae
<i>Pulicourea angustifolia</i>	Aguadulce	Rubiaceae
<i>Panopsis yolombo</i>	Yolombo	Proteaceae
<i>Persea chrysophylla</i>	Aguacatillo	Lauraceae
<i>Rapanea ferruginea</i>	Espadero	Myrsinaceae
<i>Rhamnus pubescens</i>	Cabo de hacha	Rhamnaceae
<i>Roupala glabriflora</i>	Verraquillo	Proteaceae
<i>Schefflera uribei</i>	Pategallina	Araliaceae
<i>Tibouchina lepidota</i>	Siete cuecos	Melastomaceae
<i>Viburnum anabaptista</i>	Sáuco de monte	Caprifoliaceae
<i>Vismia faccifera</i>	Carate	Guttiferae
var. <i>ferruginea</i>		
<i>Vismia guianensis</i>	Carate blanco	Guttiferae
<i>Weinmannia pubescens</i>	Encenillo	Cunoniaceae

## ARBUSTOS

<i>Baccharis</i> sp.	Chilco	Compositaceae
<i>Coccocypselum</i> sp.	Fruta de culebra	Rubiaceae
<i>Dicranopteris</i> sp.	Helecho de pategallina	Gleicheniaceae
<i>Elleanthus aurantiacus</i>	Orquídea	Orchidaceae
<i>Epidendron ibaguense</i>	Orquídea	Orchidaceae
<i>Eupatorium</i> sp.	Chilco	Compositae
<i>Gaultheria antioquiensis</i>	-----	Ericaceae
<i>Macrocarpea macrophylla</i>	Tabaquillo	Gentianaceae
<i>Monnina speciosa</i>	-----	Polygalaceae
<i>Piper archeri</i>	Cordoncillo	Piperaceae
<i>Piper artianthe</i>	Cordoncillo	Piperaceae
<i>Pteridium aquilinum</i>	Helecho de marrano	Pteridaceae
<i>Satyria breviflora</i>	Uvito	Ericaceae
<i>Sphacele bullata</i>	Salvielugo	Labiatae
<i>Vaccinium meridionale</i>	Mortiño	Ericaceae
<i>Vernonia canescens</i>	-----	Compositae

## HERBACEAS

<i>Anthurium</i> sp.	Anturio	Araceae
<i>Excremis coarctata</i>	-----	Liliaceae
<i>Lycopodium complanatum</i>	Colchón de pobre	Lycopodiaceae

## RESULTADOS

A continuación se incluyen los resultados de las observaciones, comenzando con las tablas 3, 4, 5 y 6 que presentan los datos de las especies encontradas en las áreas, discriminados por días y en éstos a su vez por mañana y tarde. En la parte inferior de la tabla se anota el total de especies registradas en cada área durante el estudio y en la última columna de la derecha se anota el número total de registros para cada especie.

Las tablas 7, 8, 9 y 10 indican para cada una de las áreas la población total observada (PTO) por día discriminada en mañana y tarde, al igual que el número total de especies observadas (TSO); estos datos aparecen luego en gráficas comparativas. (Figs. 5, 6, 7, 8, 9 y 10) que facilitan al lector su confrontación.

Finalmente se incluye una lista de otras especies que aunque existen en la región, no aparecen registradas por no haber sido observadas durante las horas de los muestreos, ya sea por no habitar las áreas escogidas, por no visitarlas o por hacerlo en horas diferentes a éstas.

TABLA No. 3

Especies de aves encontradas en el Área de Muestreo No. 1 (M: 7-9 mañana; T: 4-6 tarde; NTR: No. total de registros por especie)

ESPECIES	FECHA		Dic. 1977						Enero 1978										N T R				
	HORA		27		29		31		2		4		6		8		10			12		14	
			M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		M	T	M	T
<i>Chrysomitris pacificus striatigularis</i> Chapman			1					1															2
<i>Myioborus minatus ballux</i> Wetmore y Phelps			4		20			15					5		2			3	3				52
<i>Pipya cayana nigricincta</i> Cabanis			2														1	1	1		2	1	8
<i>Synallaxis azarae media</i> Chapman				1																			1
<i>Tangara vassori vassori</i> (Boissonneau)								6		1				1					2	2		2	14
<i>Turdus fusater quinio</i> Chapman									1									1				1	3
<i>Zenaidura macroura sterna</i> Bonaparte											1												1
<i>Zonotrichia capensis costaricensis</i> Allen					1			1														2	4
TOTAL: 8 Especies																							85

TABLA No. 4

Especies de aves encontradas en el Área de Muestreo No. 2 (M: 7-9 mañana; T: 4-6 tarde; NTR: No. total de registros por especie)

ESPECIES	FECHA		DEC. 1977						ENERO 1978										N T R				
	HORA		27		29		31		2		4		6		8		10			12		14	
			M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		M	T	M	T
<i>Acrotrix melanotos</i> Bonaparte					2																		2
<i>Amazilia saucerrotta saucerrotta</i> (C. y H.)															1	1	1	2					5
<i>Aramides</i> sp.																	1						1
<i>Atlapetes</i> sp.			2	3	1		1		1	1	5	5	5		3	4	2	7	9		4	11	64
<i>Buteo magnirostris ecuadoriensis</i> (Swain.)							1								1								2
<i>Cathartes velutinus swainsoni</i> (Tschudi)							1																1
<i>Chlorospingus ophthalmicus nigriceps</i> Chapman							14		3														17
<i>Chlorostilbe mellisuga pumilus</i> (Gould)						1	2	2				1					1	7		2	2		18
<i>Chrysomitris pacificus striatigularis</i> Chapman														1	1								2
<i>Coccothraupis (Bonaparte)</i>			2																				2
<i>Colibri coruscans coruscans</i> (Gould)				2		2		2		2	2	7	5	6	5	6	2	5		3			49
<i>Cyanocorax yucas galata</i> (Ridway)			2																				2
<i>Haplopedia aureline caucensis</i> (Simon)	13	1	6	4	5	5	4	8	3	4	16	4	9	7	4	5	13		4	6			121
<i>Herpotheres cacinmans cacinmans</i> (Linn.)												1	1					2					4
<i>Icterus chrysater giraudii</i> Cassin				1																			1
<i>Monticola monticola equatorialis</i> Gould			2								4	2	2		2								12
<i>Myadestes talloides plumbeitarsus</i> (Helm)									2		3				1								6
<i>Myioborus minatus ballux</i> Wetmore y Phelps	13	44							2	2	7	30		36	34	65	30	57		16	39		275
<i>Pipya cayana nigricincta</i> Cabanis				1							1	1					2	1					6
<i>Synallaxis azarae media</i> Chapman			2		2	1	2	1	1	1	3	15	9	14	6	6	10	19		12	10		114
<i>Tangara vassori vassori</i> (Boissonneau)			3			6	6	7	3	9	4	12	1	6	2	5	2	11		3	1		79
<i>Tapeira naxos muciva</i> (Linn.)				2																			2
<i>Thryothorus episcopus cana</i> (Swain.)				2		2																	4
<i>Troglodytes</i> sp.	7	1				1	2					3		4		2		3		2			25
<i>Turdus fusater quinio</i> Chapman					3	1	1	1	2	1		1	1	2	1	5	2	1		7	7		36
<i>Zonotrichia capensis costaricensis</i> Allen																		2		1			3
Sin determinar 1.						2																	3
Sin determinar 2.																				4		1	5
Sin determinar 3.																				2			2
TOTAL: 29 especies																							

TABLA No. 5

Especies de aves encontradas en el Area de Muestreo No. 3 (M: 7-9 Mañana; T: 4-6 Tarde; NTR: No. total de registros por especie).

ESPECIES	FECHA		DIC. 1977		ENERO 1978										N T R								
	HORA		28		30		1		3		5		7			9		11		13		15	
			M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		M	T	M	T	M	T	M	T
<i>Coereba flaveola columbiana</i> (Cabanis)																				1			1
<i>Dendroica fusca</i> (Müller)				1																			1
<i>Haplospedia aureliae caucensis</i> (Simon)						1																	1
<i>Myiarchus cephalotes caucal</i> Zimmer								1															1
<i>Myioborus miniatus ballux</i> Wetmore y Phelps										2													2
<i>Playa cayana nigricrista</i> Cabanis			1																			1	2
<i>Tangara vassori vassori</i> (Boissoneau)						1	10	2			2	1			2		2			4	1		25
<i>Turdus fuscater quindío</i> Chapman								1								1					1		3
TOTAL ESPECIES: 8																							

TABLA No. 6

Especies de aves encontradas en el Area de Muestreo No. 4 (M: 7-9 mañana; T: 4-6 tarde; NTR: No. total de registros por especie)

ESPECIES	FECHA		DIC. 1977		ENERO 1978										N T R								
	HORAS		28		30		1		3		5		7			9		11		13		15	
			M	T	M	T	M	T	M	T	M	T	M	T		M	T	M	T	M	T	M	T
<i>Atlapetes</i> sp.							1													3		1	5
<i>Buteo magnirostris ecuadoriensis</i> (Swain.)				1						2	2											5	10
<i>Chlorostilbon Mellisuga pumilus</i> (Gould)			10	5		3	2	6		7	8	2	1		2	2			3		3		54
<i>Chrysophilus punetigula striatigularis</i> Chapman							1					1											3
<i>Coereba flaveola columbiana</i> Cabanis																						2	2
<i>Cyanocorax yncas galeata</i> Ridway																				2			2
<i>Elaenia flavogaster flavogaster</i> (Thunberg)						1			1														2
<i>Haplospedia aureliae caucensis</i> (Simon)								1															1
<i>Herpetotheres cachimans cachimans</i> (Linn.)												1		1					4		2		8
<i>Mimus gilvus tolimensis</i> Ridway															1								1
<i>Mniotilta varia</i> (Linn.)				1																			1
<i>Myiadestes ralloides plumbeiceps</i> Hellmayr				2																			2
<i>Myiarchus cephalotes caucal</i> Zimmer																					1		1
<i>Myioborus miniatus ballux</i> Wetmore y Phelps			5	8						3			1							4			21
<i>Noticchelidon cyanoleuca cyanoleuca</i> (Vieillot)								1															1
<i>Sinialaxis azarae media</i> Chapman			4	4	4	1		2	3	1	5	2	5	1	10	4	2		8	2	4		62
<i>Tangara vassori vassori</i> (Boissoneau)				6	2	1	2	1		6	2	4	4	9	1	5			3	16			60
<i>Tapera naevia naevia</i> (Linn.)				1																			1
<i>Thraupis episcopus cara</i> Swain.								1		1													2
<i>Turdus fuscater quindío</i> Chapman			6	6	1		2		2	3	7	6	3	2	7	3	3		9	7	6		73
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot)					2																		2
<i>Zenaidura macroura stentura</i> Bonaparte												1								1	2		4
<i>Zonotrichia capensis costarricensis</i> Allen			8	2											5	2	4		8	2	4		35
TOTAL ESPECIES - 23.																							

**Tabla 7:**  
Población total observada (P.T.O.), Total de especies observadas (T.S.O.) y Total de especies registradas por día en el área de muestreo No.1.

FECHA	P.T.O.		T.S.O.		t/d
	A.M.	P.M.	A.M.	P.M.	
DIC. 27	7	1	3	1	4
DIC. 29	21	—	2	—	2
DIC. 31	23	1	5	1	5
ENE. 2	1	5	1	1	2
ENE. 4	1	2	1	1	2
ENE. 6	—	1	—	1	1
ENE. 8	4	4	2	2	2
ENE. 10	2	1	2	1	3
ENE. 12	4	—	2	—	2
ENE. 14	3	3	2	2	4

**Tabla 8 :**  
Población total observada (P.T.O.) Total de especies observadas (T.S.O.) y Total de especies registradas por día en el área de muestreo No. 2.

FECHA	P.T.O.		T.S.O.		t/d
	A.M.	P.M.	A.M.	P.M.	
DIC. 27	43	53	8	6	10
DIC. 29	18	9	8	4	10
DIC. 31	39	15	12	5	12
ENE. 2	22	19	8	7	11
ENE. 4	22	33	6	9	10
ENE. 6	114	22	11	6	12
ENE. 8	82	65	10	12	14
ENE. 10	98	42	11	9	12
ENE. 12	137	—	14	—	14
ENE. 14	53	76	11	6	11

**Tabla 9:**  
Población total observada (P.T.O.), Total de especies observadas (T.S.O.) y total de especies registradas por día en el área de muestreo No.3.

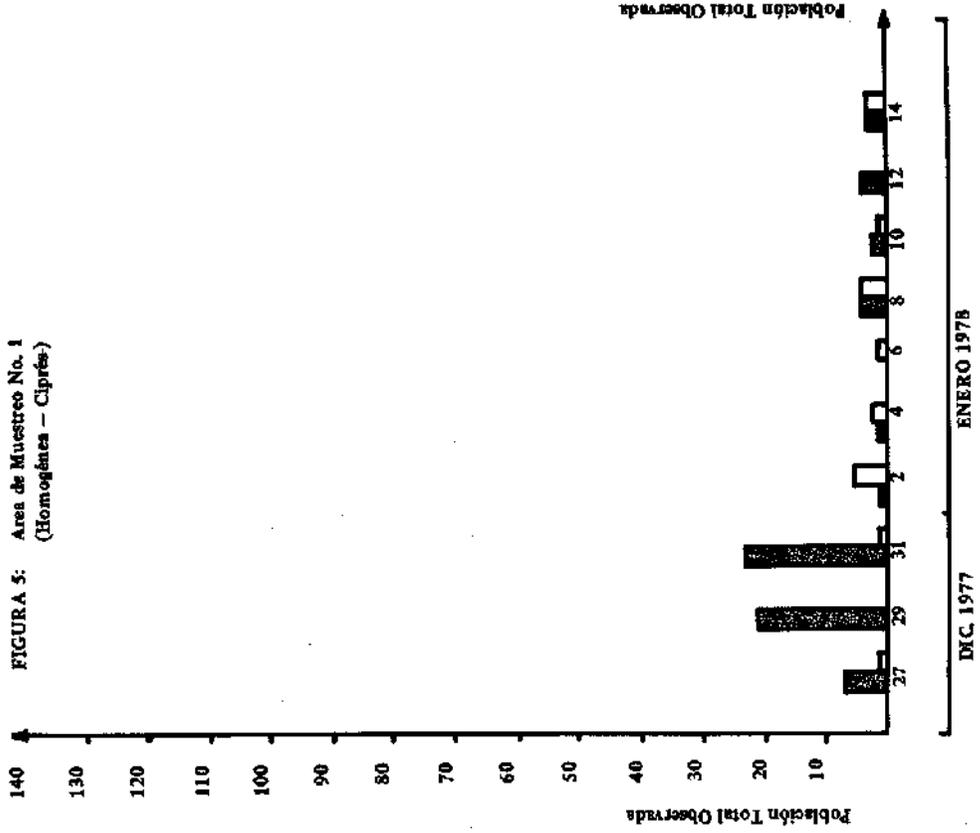
FECHA	P.T.O.		T.S.O.		t/d
	A.M.	P.M.	A.M.	P.M.	
DIC. 28	—	1	—	1	1
DIC. 30	1	—	1	—	1
ENE. 1	1	1	1	1	2
ENE. 3	11	3	2	2	3
ENE. 5	2	—	1	—	1
ENE. 7	2	1	1	1	1
ENE. 9	—	—	—	—	—
ENE. 11	2	1	1	1	2
ENE. 13	3	—	2	—	2
ENE. 15	4	3	1	3	3

**Tabla 10:**  
Población total observada (P.T.O.) Total de especies observadas (T.S.O.) y Total de especies registradas por día en el área de muestreo No.4.

FECHA	P.T.O.		T.S.O.		T/d
	A.M.	P.M.	A.M.	P.M.	
DIC. 28	34	21	6	5	8
DIC. 30	28	3	7	3	9
ENE. 1	8	9	5	7	9
ENE. 3	12	10	4	3	5
ENE. 5	24	22	7	6	7
ENE. 7	18	12	8	4	8
ENE. 9	25	16	5	5	7
ENE. 11	11	—	4	—	4
ENE. 13	38	34	8	8	12
ENE. 15	29	—	9	—	9

Población Total Observada

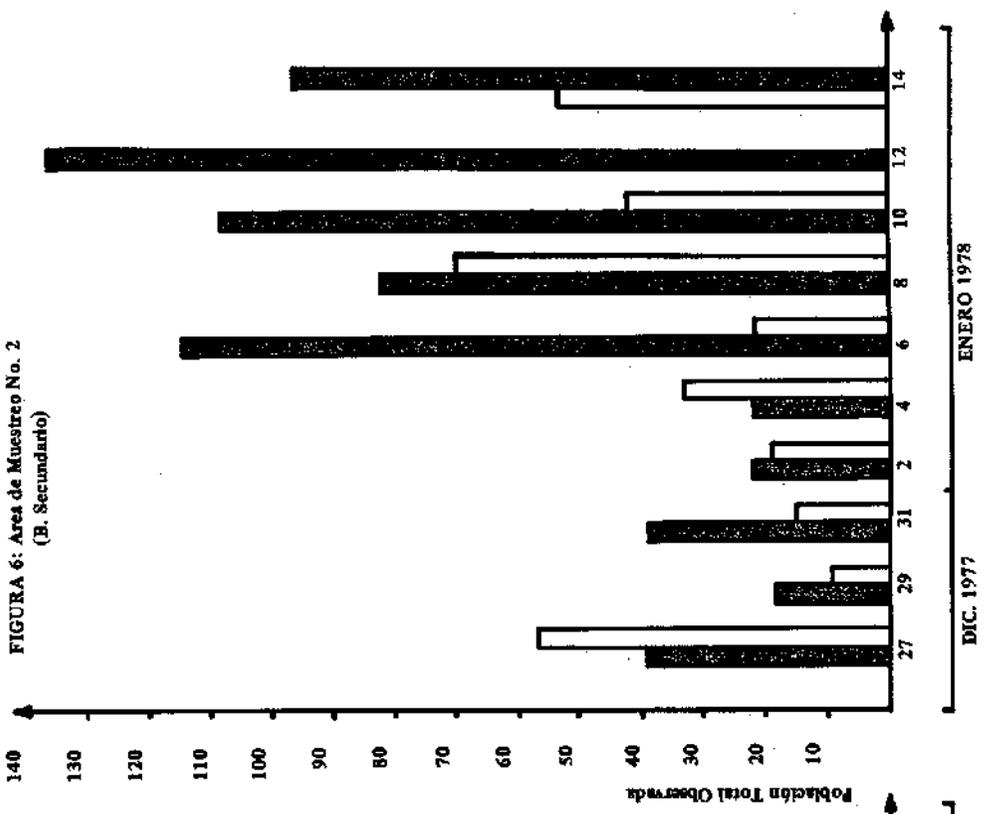
FIGURA 5: Area de Muestreo No. 1 (Homogénea - Ciprés)



Mañana (7-9 A.M.)

Tarde (4-6 P.M.)

FIGURA 6: Area de Muestreo No. 2 (B. Secundario)



Población Total Observada:   
 Mixiama (7-9 A.M.)   
 Twide (4-6 P.M.)

FIGURA 7: Area de Muestreo No. 3   
 (Homógenas: *P. pátula*)

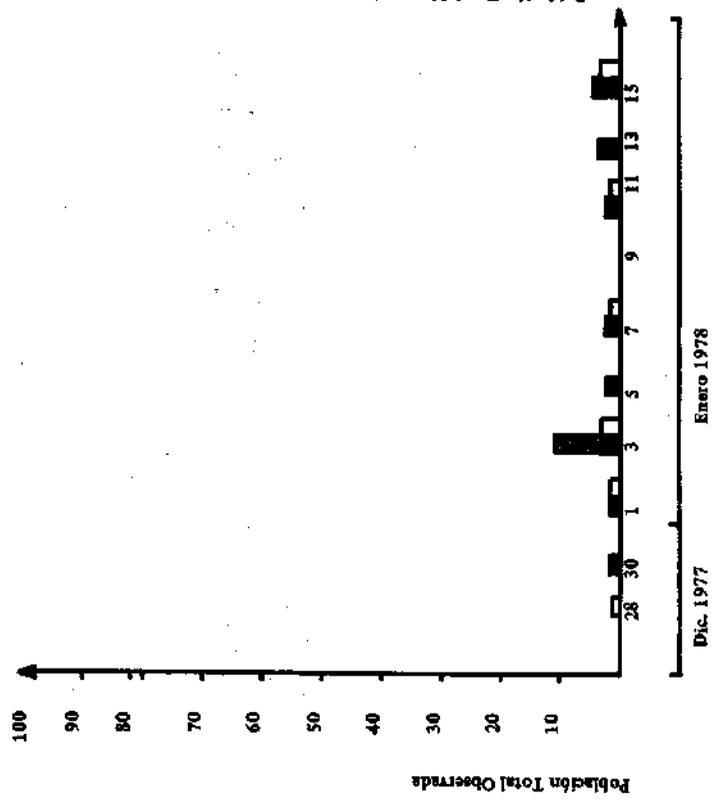


FIGURA 8: Area de Muestreo No. 4   
 (B. Secundario)

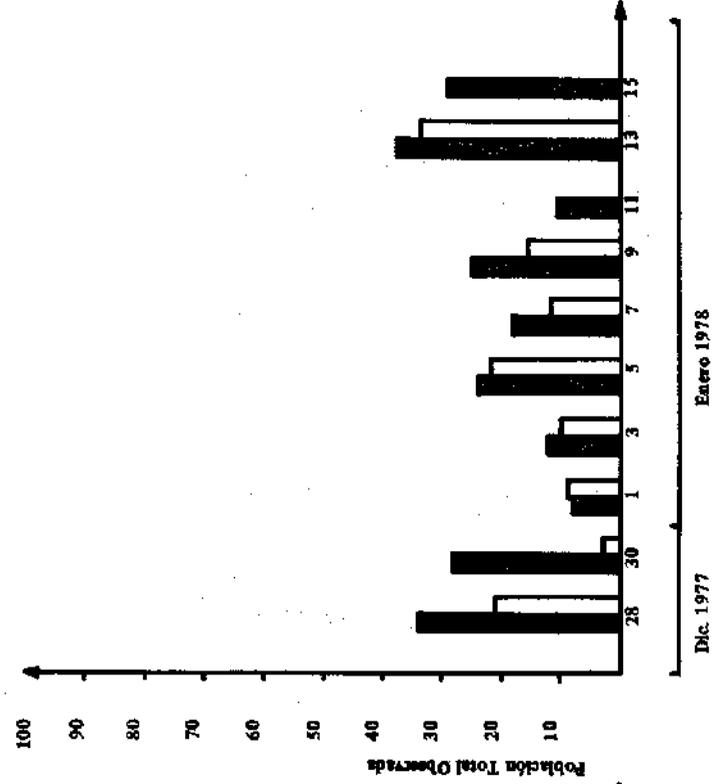


FIGURA 9: Total de Especies Observadas

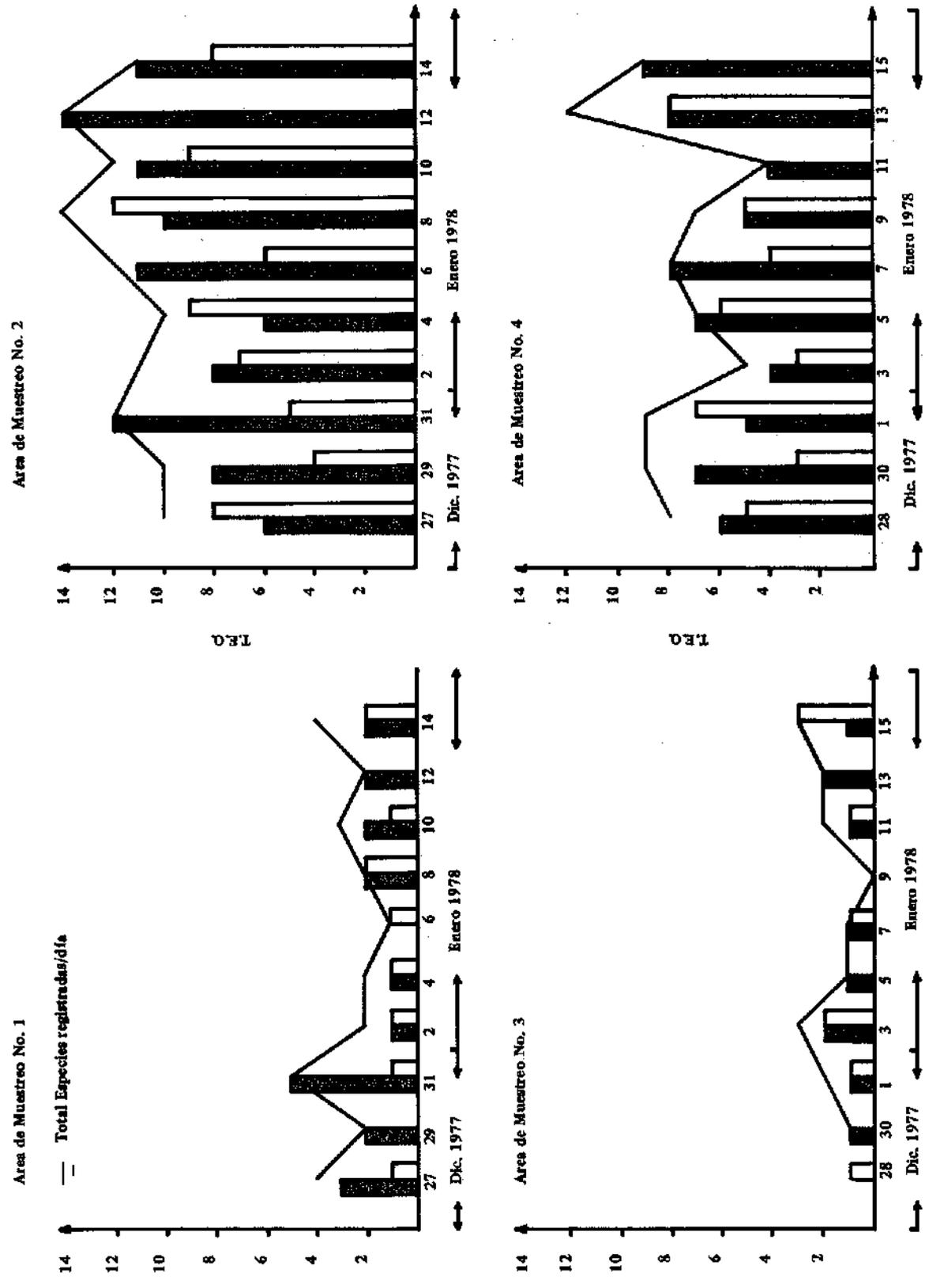
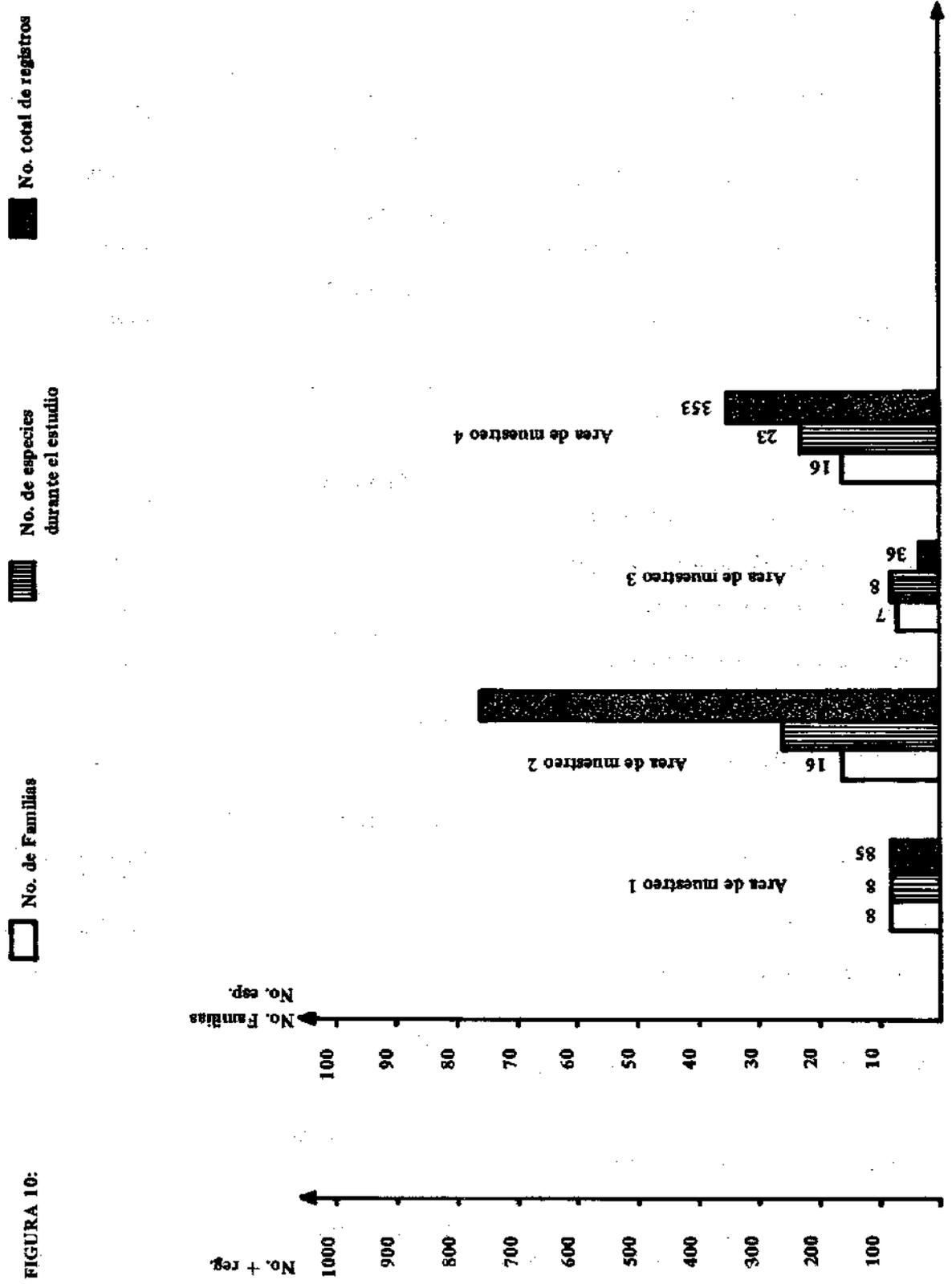


FIGURA 10:



## AVIFAUNA DE LA REGION DE PIEDRAS BLANCAS

Las siguientes especies de aves fueron observadas durante este estudio o se encuentran coleccionadas en la Facultad de Agronomía de la Universidad Nacional Sede de Medellín.

Nombre Científico	Familia	Nombre común
<i>Buteo magnirostris ecuadoriensis</i> (Swann)	ACCIPITRIDAE	Gavilán
<i>Streptoprogne zonaris albicinctus</i> (Cabanis)	APODIDAE	Avión
<i>Chordeiles minor minor</i> (Foster)	CAPRIMULGIDAE	Gallina ciega
<i>Coragyps atratus foetens</i> (Berhstein)	CATHARTIDAE	Gallinazo, chulo, Zamuro.
<i>Coereba flaveola columbiana</i> (Cabanis)	COEREBIDAE	Mielerito, Aguadulcerita.
<i>Diglossa albilatera albilatera</i> (Lafresnaye)		Mielerito
<i>Diglossa cyanea cyanea</i> (Lafresnaye)		Mielerito
<i>Zenaida auriculata stenura</i> Bonaparte	COLUMBIDAE	Torcaza
<i>Cyanocorax yncas galeata</i> (Ridway)	CORVIDAE	Carriquí, Querqués
<i>Orotophaga ani</i> Linnaeus	CUCULIDAE	Garrapatero, Chamón, Fíriguello
<i>Playa cayana nigricrissa</i> (Cabanis)		Soledad café, cacao
<i>Tapera naevia naevia</i> (Linnaeus)		Tres pies, Tiojudío
<i>Herpethoheres cachinnans cachinnans</i> (Linnaeus)	FALCONIDAE	Guacó
<i>Thamnophilus multistriatus multistriatus</i> Lafresnaye	FORMICARIIDAE	Carcajada
<i>Atlapetes bruneinucha bruneinucha</i> (Lafresnaye)	FRINGILLIDAE	Pájaro flauta
<i>Atlapetes gutturalis gutturalis</i> (Lafresnaye)		Pájaro Flauta
<i>Zonotrichia capensis costaricensis</i> Allen		Pinche, Afrechero

<i>Synallaxis azarae media</i> Chapman	FURNARIIDAE	Piscuiz
<i>Notiochelidon cyanoleuca cyanoleuca</i> (Vieillot)	HIRUNDINIDAE	Golondrina
<i>Icterus chrysater giraudii</i> Cassin	ICTERIDAE	Turpial
<i>Momotus momota aequatorialis</i> Gould	MOMOTIDAE	Barranquillero
<i>Basileuterus coronatus regulus</i> Todd	PARULIDAE	
<i>Dendroica fusca</i> (Müller)		Reinita trepadora
<i>Mniotilta varia</i> (Muller)		Reinita trepadora
<i>Myioborus miniatus ballux</i> Wetmore y Phelps		Reinita trepadora
<i>Myioborus ornatus chrysops</i> (Salvin)		Reinita trepadora
<i>Chrysomitris punctigula striatigularis</i> Chapman	PICIDAE	Carpintero
<i>Ficus ribolii quindiana</i> (Chapman)		Carpintero
<i>Aramides</i> sp. (Posiblemente especie <i>cajanae</i> )	RALLIDAE	Polloneta
<i>Aulacorhynchus prasinus griseigularis</i> Chapman	RAMPHASTIDAE	Tucán-Diostedé
<i>Ciccaba albitarsus</i> (Bonaparte)	STRIGIDAE	Buho
<i>Anisognathus flavinucha antioquiae</i> Berlepsch	THRAUPIDAE	Primavera-Calandria
<i>Chlorospingus ophthalmicus nigriceps</i> Chapman		
<i>Tangara nigroviridis nigroviridis</i> (Lafresnaye)		Guerrerrito
<i>Tangara vassori vassori</i> (Boissonneau)		Guerrerrito
<i>Thraupis cyanocephala annectens</i> Zimmer		Azulejo monterón
<i>Thraupis episcopus cana</i> (Swainson)		Azulejo

## TROCHILIDAE

<i>Acestrura mulsanti</i> (Bourcier)	Colibrí-Rumbito
<i>Amazilia saucerrottei saucerrottei</i> (Cabanis y Heine)	Rumbito
<i>Amazilia tzacatl tzacatl</i> (De la Llave)	Colibrí-Tominejo
<i>Chlorostilbon mellisuga pumilus</i> (Gould)	Pajara mosca-Colibrí
<i>Colibrí coruscans coruscans</i> (Gould)	Chillona-Colibrí
<i>Haplophaedia aureliae caucensis</i> (Simon)	Colibrí-Tominejo
<i>Metalura tyrianthina tyrianthina</i> (Loddiges)	Rumbito-Tucusito

## TROGLODYTIDAE

<i>Henicorhyna leucophrys leucophrys</i> (Tschudi)	Cucarachero
<i>Troglodytes aedon striatulus</i> (Lafresnaye)	Cucarachero

## TURDIDAE

<i>Catharus ustulatus swainsoni</i> (Tschudi)	Buchipecosa
<i>Myadestes ralloides plumbeiceps</i> (Hellmayr)	
<i>Turdus fuscaster quindío</i> Chapman	Mirla-Chilcagua
<i>Turdus ignobilis ignobilis</i> Sclater	Mayo

## TYRANNIDAE

<i>Elaenia flavogaster flavogaster</i> (Thunberg)	Copetón
<i>Myiarchus cephalotes caucae</i> Zimmer	Papamoscas
<i>Sayornis nigricans angustirostris</i> Berlepsch y Stolzman	Gallinacito
<i>Tyrannus melancholicus melancholicus</i> Vieillot	Sirirí

## DISCUSION

El gráfico de la figura 10 muestra un compacto resumen de los datos reunidos durante el período de estudio y permite establecer las marcadas diferencias entre las áreas cubiertas con plantaciones homogéneas y aquellas cubiertas con vegetación natural, en cuanto a número de familias, número de especies y número total de registros se refiere. Con base en dicho gráfico se deducen las siguientes diferencias:

El área de muestreo No.1 (Plantación homogénea de ciprés) presentó:

50o/o	de las familias que se registraron en el área No.2.
30.8o/o	de las especies registradas en el área No.2.
9.8o/o	del total de registros en el área No.2.
50o/o	de las familias registradas en el área No.4.
35.8o/o	de las especies registradas en el área No.4.
24.1o/o	del total de especies registradas en el área No.4.

El área de muestreo No.3 (Plantación homogénea de *P. patula*) presentó:

43.7o/o	de las familias registradas en el área No.2.
30.8o/o	de las especies registradas en el área No.2.
4.17o/o	del total de registros del área No.2.
43.7o/o	del total de las familias registradas en el área No.4.
35.8o/o	de las especies registradas en el área No.4.
10.2o/o	del total de registros del área No.4.

El número de familias y el número de especies fueron más o menos similares en las áreas de plantaciones homogéneas, siendo el número total de registros un poco más del doble en el área No. 1 (ciprés en edad avanzada) que en el área No. 3 (*Pinus patula* de 6 a 7 años). Las diferencias en cuanto a número de especies, número de familias y número total de registros durante todo el estudio, entre todas las áreas, son ampliamente significativas como puede observarse en la figura 10. Estas diferencias se manifiestan también en las dos áreas de vegetación natural (áreas 2 y 4), siendo más numerosas las familias y las especies, y mucho mayor el número total de registros en el área de muestreo No.2.

Lo anterior puede atribuirse en buena parte a que el bosque secundario del área No.4 ha sufrido mayor intervención; prueba de ello es el hallazgo en él de árboles, especialmente de "amarraboyo", talados con diferentes fines: además de la reciente tala de un rodal de ciprés que se encontraba en la parte baja del área No.4, y a su vez intercalado con pequeñas fajas de vegetación natural; también influye la desecación de un pequeño arroyo que allí se formaba y representaba para los animales residentes en las cercanías un valioso recurso en cuanto a suministro de agua, factor éste muy limitante para las aves, según lo destaca De Bach (1975).

Lo anterior contrasta con la disponibilidad de agua en el área No.2 uno de cuyos límites es una acequia y otro una cañada por donde corre un pequeño arroyo; además de que en esta área la vegetación ha sido mejor conservada y menos intervenida.

El número de familias y de especies registradas durante este estudio puede considerarse bajo, si se compara con la lista de las que han sido halladas y coleccionadas en épocas pasadas, complementada con observaciones hechas por los autores en horas y/o zonas diferentes a las elegidas para los muestreos.

La reducida población aviaria de este lugar contrasta con otras de condiciones muy similares, más aún si se tiene en cuenta que el período de observaciones corresponde a una época de migración (octubre a febrero), durante la cual el número de especies migrantes suele ser alto. Sin embargo solamente fueron observadas dos especies de aves migratorias.

Es notoria la variación en las rondas de los pájaros en las áreas objeto de nuestro estudio; en otras zonas similares por altitud, clima y vegetación las rondas de bandadas de pájaros se suceden regularmente tanto en la mañana como en la tarde, sin embargo en éstas las bandadas se presentaban en

forma irregular, unos días lo hacían, otros no; unas veces lo hacían por la mañana, otras por la tarde y muy pocas veces en las dos observaciones.

Con respecto a la Familia Tyrannidae, que es la más abundante en Colombia y que comprende un gran número de especies de clima frío, vale la pena destacar que en la región de Piedras Blancas son muy escasos, aunque las plantaciones homogéneas les podrían servir muy bien como soporte para su caza de insectos; su ocurrencia fue tan escasa en los bosques secundarios como en las plantaciones. La escasez de pájaros de esta familia es lamentable ya que éstos se alimentan casi exclusivamente de insectos.

Las poblaciones más estables en cuanto a ocurrencia y localización fueron los colibríes, que diariamente se presentaban en los mismos sitios e inclusive en los mismos árboles.

El orden en cuanto a estabilidad de las poblaciones fue:

- 1o. *Haplophaedia aureliae caucensis*
- 2o. *Colibrí coruscans coruscans*
- 3o. *Amazilia saucerrottei saucerrottei*
- 4o. *Chlorostilbon mellisuga pumilus*

Las especies que según nuestras observaciones fueron más abundantes son las siguientes:

*Myioborus miniatus ballux* Wetmore y Phelps

*Haplophaedia aureliae caucensis* (Simon)

*Synallaxis azarae media* Chapman

*Tangara vassori vassori* (Boissonneau)

*Turdus fuscater quindío* Chapman

*Atlapetes* sp.

*Chlorostilbon mellisuga pumilus* (Gould)

*Colibrí coruscans coruscans* (Gould)

Sobre estas especies hacemos a continuación un pequeño comentario: *Myioborus miniatus ballux* Wetmore y Phelps: Es una parúlida de hábitos gregarios; siempre se encuentra en bandadas de tres a veinte individuos; generalmente hacen migraciones locales, tanto en la mañana como en la tarde, en busca de alimento, el cual consta casi exclusivamente de insectos.

*Haplophaedia aureliae caucensis* (Simon): Aunque la mayoría de las personas creen que los colibríes se alimentan exclusivamente de néctar, algunos estudios de contenidos estomacales de estos pequeños animales, han demostrado que más del 90o/o de su alimentación la constituyen los insectos y solamente un reducido porcentaje de material vegetal. A pesar de que el número de registros fue alto para esta

especie, no son muy abundantes, y este hecho se debe a que su población es muy estable y permanecen siempre muy localizados dentro del área de muestreo.

*Synallaxis azarae media* Chapman: Esta especie es abundante y muy permanente en la región. Habita siempre rastrojos bajos y muy densos o "chambas". Su alimentación la constituyen los insectos y algunos vegetales. Su canto, que les ha merecido el nombre común de "piscuiz" es muy típico.

*Tangara vassori vassori* (Boissonneau): Es un Thraupido conocido vulgarmente como "guerrerito", de tamaño pequeño (13 a 14 cm), de coloración general azul ultramarino oscuro, con las lores, alas, región periorcular y cola negros. Aunque ocasionalmente se encuentran ejemplares aislados son de hábitos gregarios y se presentan en bandadas de hasta 10 individuos. Realizan migraciones locales a horas más o menos fijas en la mañana y en la tarde en busca de alimento, que está constituido principalmente por semillas, frutos e insectos.

*Turdus fuscater quindío* Chapman: Habitan en regiones de clima frío hasta los páramos. Su alimentación la constituyen principalmente frutos, en especial: moras, guayaba, dulumoco, mortiño, etc. aunque también consumen gusanos, lombrices e insectos, y aves pequeños pájaros, como pudo comprobarlo Serna (1976).\*

Las miras tienen un canto muy armonioso, razón por la cual es capturada como ave de jaula y también su carne es empleada a veces como alimento.

*Atlapetes* sp. Estas aves pertenecientes a la Familia Fringillidae son muy abundantes en la región y claramente reconocibles por su canto que es muy armonioso y agradable y les ha merecido el nombre común de "Pájaro flauta". En la colección de la Universidad Nacional hay dos especies de este mismo género coleccionados en la región de Piedras Blancas: *Atlapetes gutturalis gutturalis* y *Atlapetes bruninucha bruninucha*: nuestros registros fueron hechos en base al reconocimiento de su canto, que es muy similar para todas las especies, pues la observación directa de estos pájaros es difícil ya que su habitat lo constituyen los rastrojos y la vegetación baja, donde permanecen ocultos; por esta razón los registros se refieren indistintamente a cualquiera de estas dos especies. Su alimentación está constituida por frutos e insectos.

*Chlorostilbon millisuga pumilus* (Gould): Este colibrí se presenta con frecuencia y su población es muy estable. Se alimenta como todos los colibríes de insectos y de néctar de las flores.

*Colibrí coruscans coruscans* (Gould): Es uno de los colibríes de mayor tamaño. Tiene la costumbre de permanecer largo tiempo en un chamizo emitiendo su característico sonido,

que le ha merecido el nombre común de "Chillona"; con cierta frecuencia se eleva súbitamente para capturar algún insecto y luego regresa en vuelo vertiginoso en picada a su lugar de lanzamiento con la cola desplegada, emitiendo su chillido con mayor intensidad.

## CONCLUSIONES

10. Las tablas y gráficas comparativas permiten deducir que sí hay una influencia muy marcada de la homogenización de los bosques sobre las poblaciones de aves; influencia ésta que se deduce de principios elementales de ecología, como es aquel que destaca la relación directa entre la diversidad de los ecosistemas con su equilibrio.
20. La homogenización del bosque reduce considerablemente la fauna de insectos, ácaros, arañas, y otros artrópodos, pequeños roedores etc. que sirven de alimento a numerosos pájaros; reduce además la disponibilidad de flores silvestres que son un importante complemento alimenticio para insectos parásitos; al mismo tiempo las poblaciones de predadores se vuelven escasas.
30. Es altamente probable que la mayoría de las especies registradas en las plantaciones homogéneas, solamente las visiten en busca de alimento, pero que su lugar de nidación se encuentre en las fajas de vegetación natural. Las observaciones realizadas sobre nidos mostraron un total de 13 nidos en zonas de bosque natural, solamente uno en un pino pátula, y ninguno en plantación de ciprés. Los nidos registrados en bosque secundario correspondían a las siguientes especies de aves: *Synallaxis azarae media*, *Turdus fuscater quindío*, *Zonotrichia capensis-costaricensis*, *Myadestes ralloides plumbeiceps*, uno posiblemente de *Piaya cayana*, y dos cuyo huésped no fue identificado, como tampoco el del nido encontrado en la plantación de *P. pátula*.
40. Las observaciones reunidas y algunos datos obtenidos en conversaciones con los campesinos de la región permiten concluir que hay algunas especies en peligro de extinción en la región. El ejemplo más notorio lo constituye la "calandria o primavera". (*Anisognathus flavinucha antioquiae*) que será comentado en el Capítulo de Recomendaciones.
50. Aunque alejándonos un poco de los objetivos de nuestro trabajo, es importante destacar la fuerte presión de extracción a que está sometido el "amarraboy" (*Meriana nobilis*); con respecto a esta especie se hace indispensable tomar medidas de protección.
60. Las fajas de vegetación natural, además de favorecer las poblaciones de aves, favorecerán también las po-

\*Serna M. A. 1976 observación personal.

blaciones de insectos benéficos, como son los predadores y los parásitos, de los cuales especialmente los últimos tienen ciertos requerimientos alimenticios que sólo pueden suplir las flores de algunas plantas silvestres; en cuanto a los predadores, lógicamente encontrarán un mayor suministro de insectos presa en áreas de vegetación natural, si se tiene en cuenta que éstos, en su mayoría, tienen hábitos polífagos.

### RECOMENDACIONES

10. Es muy recomendable estudiar detalladamente los hábitos alimenticios de las especies registradas en plantaciones homogéneas, y las más abundantes de los bosques secundarios; lo mismo que sus hábitos de nidación, con el objeto de buscar su protección y aprovechamiento como agentes de control biológico de insectos dañinos a las especies forestales.

Entre las especies registradas, se han estudiado ya las cualidades como predadores de insectos dañinos, de las siguientes: *Piaya cayana nigricrissa*, *Myarchus cephalotes caucae*, *Turdus fuscater quindío* y *Zonotrichia capensis costaricensis* según estudios realizados por Madrigal (1976) y otros autores.

20. Los estudios de hábitos alimenticios pueden hacerse con base en observaciones de campo y análisis de contenidos estomacales, replicados en tiempo, ya que la dieta de algunas especies varía con la disponibilidad de alimento y la de otras varía con las épocas de reproducción.
30. Un estudio sobre los hábitos de nidación debe iniciarse por reconocimientos de campo y descripción de los nidos, sus formas, localización en cuanto a altura y tipos de soportes preferidos por cada especie, localización con respecto a fuentes de agua y de alimento, etc. para luego estudiar la manera de simular estas condiciones en las plantaciones, ya sea con fajas de vegetación natural, con nidos artificiales o mediante otras formas.
40. Un buen equilibrio entre áreas de vegetación natural y plantaciones, proporcionará a éstas un reservorio de especies orníticas de gran importancia para su protección contra los insectos dañinos, como son entre otros los conocidos defoladores del pino y del ciprés.

Al hacer referencia a un buen equilibrio, no pretendemos recomendar la proporción que debe dejarse de vegetación natural, ya que esto requiere estudios detallados que permitan establecer las proporciones mínimas necesarias para mantener la fauna sin que éstas representen merma considerable en la rentabilidad de la explotación.

50. Es importante tener en cuenta que los pájaros cumplen una eficiente función en la conservación del equilibrio de las poblaciones insectílicas y en tal sentido ejercen un control preventivo, no curativo; por tanto las prácticas de protección y aprovechamiento de ellos no deben limitarse a períodos durante los cuales se presentan ataques severos de insectos plagas, pues éstos pueden evitarse o reducirse considerablemente si se dispone de buena fauna ornitológica.
60. Sería muy deseable establecer la relación de las condiciones climáticas (temperatura, humedad, precipitación, vientos, neblina, etc.) con la densidad de las poblaciones de aves y con su actividad; desafortunadamente los datos de que disponemos son muy pocos, para entrar en este tipo de análisis y además fueron reunidos en condiciones tan poco variables que no hacen perceptible su influencia.
70. Un aspecto posiblemente muy discutible del método empleado en este estudio es la diferencia tan marcada en los lotes homogéneos, lo que puede traducirse también en diferencias poblacionales; esta escogencia obedeció a que la condición que se buscaba era que fuera plantación homogénea, y además se pretendía esa diferencia para tener una somera idea en cuanto a las variaciones que se podrían presentar en las poblaciones de aves que las habitan. Sin embargo este estudio no mostró diferencias muy significativas en cuanto a número de familias y de especies registradas, lo cual no implica que dichas diferencias no se presenten.

Lo anterior bosqueja tenuemente otra importante investigación como sería el establecer las diferencias poblacionales de las aves en relación con la edad de las plantaciones.

80. Conversaciones sostenidas con campesinos de la región que tienen como fuente de ingresos la caza y venta de los pájaros conocidos como "Primavera o calandria" (*Anisognathus flavinucha antioquiæ*), permitieron establecer que la caza se realiza por medio de trampas y que hay días en que en una sola trampa se atrapan hasta 15 ejemplares (en Medellín cada pareja se vende a \$300.00); igualmente informan que en la zona de Piedras Blancas esta especie es ya muy escasa, y por lo tanto para capturarla tienen que desplazarse hasta Santa Elena. Lo anterior lo pudimos comprobar por el hecho de que en todo el tiempo de muestreo no se registró un solo ejemplar de esta especie.

Dados los buenos hábitos alimenticios de la "Calandria" como depredadora de insectos, sería muy recomendable tomar las medidas pertinentes para la protección de esta especie, incluyendo si es del caso, el traslado de algunas parejas de zonas donde es abundante, para tratar de repoblar la región de Piedras Blancas, no sin antes prohibir y controlar muy estrictamente su caza y venta.

## AGRADECIMIENTO

Los autores desean dejar constancia de su agradecimiento al doctor Sigifredo Espinal T. —Profesor de la Universidad Nacional Sede de Medellín— quien prestó su valioso concurso en el reconocimiento de las especies vegetales predominan-

tes en las zonas de vegetación natural escogidas como áreas de muestreo; a los Directores de la Escuela de Expertos Superiores Forestales de Piedras Blancas, quienes nos suministraron alojamiento y otras facilidades para la realización del trabajo; a la Doctora Gladys Vélez, Profesora de Fauna Silvestre en la Universidad Nacional quien colaboró en algunos muestreos y con valiosas sugerencias.

## BIBLIOGRAFIA

1. De Bach, P. 1975. Control biológico de las plagas de insectos y malas hierbas. Ed. Continental. México 949 pp.
2. Espinal, S. 1964. Formaciones vegetales de Antioquia. Rev. Fac. Nat. Agronomía XXIV. (60).
3. Grahm, K. 1963. Concepts of Forest Entomology. Reinhold Publ. Co. N. York, 388 p.
4. Hernández C.J. 1969. Algunos comentarios sobre fauna silvestre y su manejo ante los problemas de desarrollo en Colombia. Inderena. Bogotá, Mím. 46 pp.
5. Madrigal C. A. y G. Sierra. 1975. Inventario de fauna benéfica de plantaciones de ciprés en Caldas, Antioquia. Universidad Nacional, Medellín. Tesis 149 pp.
6. Madrigal C. A. 1976. Reconocimiento preliminar de aves predadoras de insectos en plantaciones de ciprés y estudio de sus contenidos estomacales. Universidad Nacional, Medellín, 81 pp.
7. Neff, L. 1957. Les oiseaux dans la lutte contre les insectes nuisibles. Bull. Soc. Poy. Forestire de Belgique. 64 (1): 1-18.
8. Schauensee, R. M. 1964. The birds of the Republic of Colombia. Acad. Nat. Sci. Philadelphia. U.S.A. 427 pp.
9. Serna D., M.A. F.S.C. 1976. Distribución altitudinal y Ecología de dos especies de aves simpátricas (*Thraupis episcopus cana* y *Turdus t. ignobilis*) Universidad de Antioquia. Medellín. Tesis 103 pp.