

INFORME FINAL PERIODO MAYO DEL 2000-MAYO 2001

PROYECTO “EVALUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE PATOS (ANATIDAE) EN LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA, VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA Y HUMEDALES ALTOANDINOS, COLOMBIA”

Convenio Ducks Unlimited–Ministerio del Medio Ambiente

OBJETIVOS

Evaluar las poblaciones de patos (Anatidae) residentes y migratorias y sus variaciones temporales en los humedales de Ciénaga Grande de Santa Marta, Valle Geográfico del Río Cauca y Humedales Altoandinos (Lagunas de Fúquene, la Herrera y Cucunubá), durante un período que cubre un ciclo de migración en Colombia.

AREAS DE ESTUDIO

Los humedales seleccionados para el proyecto, Ciénaga Grande de Santa Marta, Valle Geográfico del Río Cauca y Humedales Altoandinos, son representativos de tres zonas geográficas diferentes del país, en los cuales se tienen reportes de la presencia de patos tanto residentes como migratorios.

Para la II fase del proyecto de enero-mayo de 2001 se realizaron muestreos exploratorios en los principales complejos de humedales del Caribe Colombiano, en los Departamentos de Guajira, Córdoba, Magdalena, Bolívar y Sucre.

METODOLOGÍA

Para evaluar las poblaciones de patos se realizaron censos aéreos utilizando aviones Cessna X-P 172 de la Escuela Aeroandes (Bogotá y Cali) a lo largo de transectos preestablecidos en cada uno de los humedales seleccionados. La velocidad de los vuelos fue de aproximadamente 60-70 nudos y a una altura entre 30 y 50 metros.

Los censos se llevaron a cabo en las horas de la mañana entre las 7:30- 10:30 con intervalos de quince días (cuando fue posible). Las repeticiones en los diferentes sitios se realizaron en lo posible a la misma altitud y velocidad siguiendo el mismo transecto. Durante los transéctos se anotaron las especies observadas. En cada vuelo se contó con dos observadores que iban identificando y estimando directamente las aves encontradas

y registrando estos datos en cinta de cassettes mediante el empleo de grabadoras portátiles o en hojas de campo. Esta metodología fue diseñada con base en las recomendaciones hechas personalmente por Montserrat Carbonell de Ducks Unlimited, en su visita del mes de febrero y algunos ajustes tomados de las experiencias de Morrison et al. (1993).

La franja de conteo se definió en 200 m a cada lado de la línea de vuelo, lo cual proporcionó un ancho total de franja de 400 m.

Para la determinación de la densidad se trabajó en primer lugar, el cálculo de la misma por transecto, luego se obtuvo la media de la densidad para cada uno de los humedales muestreados, así como una primera estimación de la población total de individuos por humedal muestreado.

Equipo de Muestreo

El equipo técnico en cada región estuvo conformado de la siguiente manera:

Ciénaga Grande de Santa Marta

Ministerio del Medio Ambiente María Rivera. Coordinadora del Proyecto en Colombia
Francisco Troncoso

Valle Geográfico del Río Cauca

Fundación Calidris Fernando Castillo
Richard Jhonston

Humedales Altoandinos

Ministerio del Medio Ambiente. María Rivera. Coordinadora del Proyecto en Colombia

Humedales del Caribe Colombiano

Ministerio del Medio Ambiente María Rivera
Francisco Troncoso

Para las tres zonas contempladas del proyecto se mantuvieron los transectos contemplados en la primera fase.

En los humedales del Caribe (Departamentos de Guajira, Córdoba, Magdalena, Bolívar y Sucre) se realizó solo una visita exploratoria para determinar la presencia de anátidos residentes y migratorios y estimar distribución.

RESULTADOS

Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena Ciénaga Grande de Santa Marta

Tabla 2. Resumen de la información de los vuelos realizados en el Area del Sitio Ramsar, Ciénaga Grande de Santa Marta.

Fecha 2000/2001	Avión empleado	Hora de vuelo	Condiciones climáticas	Zona Visitada
6 /05/00	Cessna 172	11:00-1:20	Soleado	Transecto1
7 /05/00	Cessna 172	7:39 - 12:00	Soleado	Transecto 1
21/05/00	Cessna 172	7:24 - 11:00	Soleado	Transecto 1 y 2
23/09/00	Cessna 172	7:45 - 12:00	soleado	Transecto 1 y 2
24/09/00	Cessna 172	8:00- 10:00	Nublado	Transecto 1
30/09/00	Cessna 172	8:00- 11:00	Soleado	Transecto 1 y2
1/10/00	Cessna 172	7:30- 11:00	Soleado	Transecto 2
30/10/00	Cessna 172	8:00- 11:00	Soleado	Transecto 1 y 2
25/11/00 Terres		8:00- 1:00	Soleado	Transecto 1
27/11/00	Cessna 172	7:40- 12:00	Soleado	Transecto 1 y2
16/12/00	Cessna 172	8:00- 11:30	Soleado	Transecto 1 y2
17/12/00	Cessna 172	7:50- 12:30	Soleado	Transecto 1 y2
12/02/01	Cessna 172	8:00- 11:30	Soleado	Transecto 1 y2
28/02/01 Terres		7:00- 12:30	Soleado	Transecto 1 y2
31/03/01 Te/Ae	Cessna 172	7:40- 11:30	Soleado	Transecto 1 y2
01/04/01	Cessna 172	7:15- 11:30	Soleado	Transecto 1 y2

Censos terrestres.

Fecha	Censo terrestre	Hora de muestreo	Condiciones climáticas	Zona Visitada
20 de mayo de 2000, 25 de noviembre, 28 de febrero.		7:00 a 12:30	Soleado	Transecto1 Carretera Barranquilla / Santa Marta; Km 19 a 32.

A partir de los sobrevuelos se pudo observar las condiciones de sequedad en la zona en el periodo de abril-mayo del 2000. Durante la temporada de septiembre del 2000 a mayo del 2001 se observaron condiciones de sequedad en toda la zona (Foto) , lo cual tal vez originó la migración temprana (principios de marzo) de barraquetes. Por otra parte, a pesar de las actividades de mantenimiento de la apertura de caños (Aguas Negras), como parte de las acciones de rehabilitación de este sistema, aún se observa manglar muerto en las ciénagas la Redonda, y Pajona.

El área del transecto 1 corresponde principalmente a la Vía Parque Isla de Salamanca. Las ciénagas presentes en esta zona son: Cuatro Bocas, la Atascosa, las Piedras, el Torno, el Faro y Bocas de Ceniza. La vegetación en esta zona esta caracterizada por manglar, bosque xeromórfico y bosque deciduo.

En cuanto al transecto 2, comprende las ciénagas del Chino y Remolino y en el área del Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta, se encuentran las ciénagas de Contrabando, Don Miguel, la Tigrera, la Aguja, Tamaca, Conchal, Junca y Pivijay; presentan vegetación herbácea y bosque deciduo. Las actividades predominantes en la zona son la pesca y la ganadería

En relación con las especies observadas, estas fueron de la familia Anatidae, 6 especies (*Anas discors*, *Anas bahamensis*, *Dendrocygna autumnalis*, *Dendrocygna bicolor*, *Cairina moschata* y *Anas clypeata*). (Tabla 3). Esta especies se encontraron en bandadas mixtas. También se observó en los sobrevuelos de los meses de marzo y abril cerca de 402 individuos de *Anas clypeata*.

Los resultados de las observaciones se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Especies identificadas y número de individuos estimados por conteo directo

MUESTREO	ESPECIE						
	<i>Anas discors</i>	<i>Anas bahamensis</i>	<i>Dendrocygna bicolor</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>Dendrocygna viduata</i>	<i>Cairina moschata</i>	<i>Anas clypeata</i>
Mayo 6/00	123	21	34	15		0	
Mayo 7/00	219	274	1185	125		0	
Mayo 20/00 Terre	10	115	0	0		0	
Mayo 21/00	140	81	578	125		44	
Septiembre 23/00	1498		312	3			
Septiembre 24/00	22		168	1			
Septiembre 30/00	3080		102	3			
Octubre 1/00	31977			47		17	
Octubre 30/00	856		4	20	8		
Noviembre25 /00 Terrestre	533	343					

Noviembre 27/00	23813	125		144			
Diciembre 16/00	129621	533		75		15	
Diciembre 17/00	176217	589		74		27	
Febrero 12 /01	176414	122					
Febrero 28/01 (Terrestre)	750						
Marzo 31/01	109605			1330		33	152
Marzo 31/01 (Terrestre)	97	360					
Abril 01/01	150730	320					250
TOTAL	805705	2883	2385	1962	8	136	402

A continuación se presentan los resultados del conteo aéreo

Tabla 4. conteo aéreo

Transecto	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km ²	Especie	No de Patos	Densidad /km ²
1	6-05/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	123	3.075
				<i>Anas bahamensis</i>	21	0.525
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	34	0.85
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	15	0.375
	7-05/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	219	5.475
				<i>Anas bahamensis</i>	274	6.85
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	1186	29.65
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	125	3.125
	21-05/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	70	1.75
				<i>Anas bahamensis</i>	62	1.55
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	2	0.05
2	21-05/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	70	1.074
				<i>Anas bahamensis</i>	19	0.291
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	578	8.865
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	125	1.917
				<i>Cairina moschata</i>	44	0.675

Tabla 4. conteo aéreo II Fase Septiembre de 2000 a mayo 2001

Transecto	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km ²	Especie	No de Patos	Densidad/ km ²
1	Septiembre 23/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	1498	37.45
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	312	7.8
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3	0.075
	Septiembre 24/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	22	0.55
				<i>Anas bahamensis</i>	0	
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	168	4.2
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1	0.025
	Septiembre 30/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	1254	31.35
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	102	2.55
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Octubre 1/00 No se volo en este transecto	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>		
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Octubre 30/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	776	19.4
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	2	0.05
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	5	0.125
	Noviembre 25/00 (vehículo)			<i>Anas discors</i>		
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Noviembre 27/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	3813	95.325
				<i>Anas bahamensis</i>	125	3.125
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Diciembre	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	621	15.525

	16/00					
				<i>Anas bahamensis</i>	253	6.325
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Diciembre 17/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	217	5.425
				<i>Anas bahamensis</i>	289	7.225
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Febrero 12/01	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	25000	625
				<i>Anas bahamensis</i>	122	3.05
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Febrero 28/01 (Vehículo)			<i>Anas discors</i>		
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Marzo 31/01 (vehículo)			<i>Anas discors</i>		
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Marzo 31/01	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	3000	75
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Abril 01/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	0	
				<i>Anas bahamensis</i>	320	
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		

Transecto	Fecha	ensidad Km	Area Cubierta km ²	Especie	No de Patos	ensidad/ km ²
2	Septiembre 23/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	0	
				<i>Anas bahamensis</i>	0	
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	0	
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0	
	Septiembre 24/00** No se volo en este transecto	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>		
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Septiembre 30/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	1826	28.006
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3	0.04
	Octubre 1/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	31977	490.44
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	47	0.72
				<i>Dendrocygna viduata</i>		
				<i>Cairina moschata</i>	17	0.26
	Octubre 30/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	80	1.22
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	2	0.03
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	15	0.23
				<i>Dendrocygna viduata</i>	3	0.04
	Noviembre 25/00 (vehículo)			<i>Anas discors</i>		
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Noviembre 27/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	20000	306.74
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	144	2.20

	Diciembre 16/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	129000	1978.5
				<i>Anas bahamensis</i>	280	4.29
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	75	1.15
				<i>Cairina moschata</i>	15	0.23
	Diciembre 17/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	176000	2699.3
				<i>Anas bahamensis</i>	300	4.60
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	74	1.13
	Febrero 12/01	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	151414	2322.3
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Marzo 31/01 (vehículo)	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>		
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Marzo 31/01 Aereo	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	106605	1635.04
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Anas clypeata</i>	152	2.33
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
	Abril 1/01	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	150730	2311.8
				<i>Anas bahamensis</i>		
				<i>Anas clypeata</i>	250	3.83
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>		
				<i>Dendrocygna bicolor</i>		
				<i>Dendrocygna viduata</i>		
Total			105.2 km ²	<i>Anas discors</i>	804315	7645.5
				<i>Anas bahamensis</i>	2065	19.62
				<i>Anas clypeata</i>	402	3.82
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1962	18.65
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	2385	22.67
				<i>Dendrocygna viduata</i>	8	0.07
				<i>Cairina moschata</i>	136	1.29

En forma general, el procesamiento de los datos recogidos fue similar para los dos transectos ubicados en la zona. En primer término se estableció la longitud de cada uno de los transectos y el número de individuos de cada especie observados.

A partir del procesamiento de los datos se encontró que la especie más abundante con relación al área muestreada (105.2 105.2 km²) fue *Anas discors* con una densidad de 7645.5/ individuos por kilómetro cuadrado, seguida de *Dendrocygna bicolor* con 22/individuos por kilómetro cuadrado.

Tabla 5. Resultados del conteo aéreo

Especie	Area Total	Area Cubierta km ²	Densidad Promedio/ km ²	Población Total
<i>Anas discors</i>	4.000 km ²	105.2	516.23	2.064.920
<i>Anas bahamensis</i>	4.000 km ²	105.2	72.70	290.800
<i>Anas clypeata</i>	4.000 km ²	105.2	0.25	1000
<i>Dendrocygna bicolor</i>	4.000 km ²	105.2	244.81	979.272
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	4.000 km ²	105.2	26.59	106.360
<i>Dendrocygna viduata</i>	4.000 km ²	105.2	0.36	1440
<i>Cairina moschata</i>	4.000 km ²	105.2	0.04	160

La densidad promedio calculada para *Anas discors* fue de 516.25 patos/ km² , en relación con el área total del sitio Ramsar (4.000 km²) y para *Anas clypeata* 025 patos/ km² . En relación con *Anas bahamensis* la densidad fue de 72.70 patos/ km² , Foto (xx) *Dendrocygna bicolor*, 244.81 patos/ km² , *Dendrocygna autumnalis* 26.59 patos/ km² , *Dendrocygna viduata* 0.36 patos/ km² y *Cairina moschata* 0.17 patos/ km².

De acuerdo a los resultados de mayo de 2000 a mayo del 2001, el estimado de la población total de *Anas discors* en toda el área según este método arroja 2.064.920 patos, siendo por lo tanto la especie más abundante en la zona, seguida de *Dendrocygna bicolor* y *Dendrocygna autumnalis*. Los otros estimados para las otras especies, se pueden observar en la tabla 5. A su vez las especies menos abundante de los residentes permanentes son *Cairina moschata* y *Dendrocygna viduata*.

En cuanto a la presencia de *Anas discors*, aún en los meses de abril y mayo, concuerda con los resultados de Botero (1982), el cual reporta individuos hasta mediados del mes de mayo en esta zona y Dallmeier y Cringan (1990) quienes también mencionan la permanencia de esta especie hasta mayo.

Sin embargo, vale la pena mencionar que en términos generales hacia mediado del mes de marzo se observó una disminución de las poblaciones de *Anas discors*, por el inicio de

la migración, la cual también pudo estar influenciada por las condiciones de sequedad extrema en la zona.

Por otra parte, no se observaron otras especies de Anatidae migratorios reportados para esta zona como, *Anas americana*, y *Aythya affinis*, probablemente porque inician su regreso a Norteamérica en los meses de marzo y abril, o por requerimientos especiales de hábitat, pero si se observó *Anas clypeata* especialmente en el transecto 2, la cual no se había observado en los muestreos del año anterior.

Así mismo, los resultados obtenidos para *Dendrocygna bicolor*, coinciden con los reportados por Botero (1982), quien la menciona como la especie más numerosa de *Dendrocygna*. Sin embargo, a partir del análisis de la información se observó una disminución de los individuos de *Dendrocygna bicolor* y *autumnalis* en el área muestreada, en los meses de octubre del 2000 a abril del 2001 y el aumento a su vez de los de *Anas discors*, lo cual pudo ocasionar el desplazamiento de estas especies debido a la competencia por espacio y alimento hacia otros humedales de la región. Esto puede coincidir con la presencia de un gran número de estas especies en los muestreos exploratorios que se realizaron en otros humedales de la región Caribe, como parte del proyecto. (ver muestreos exploratorios).

Por otra parte en cuanto a utilización de los diferentes tipos de hábitat, en la zona, el área del transecto 2 se constituyó en la más utilizada especialmente durante los meses de diciembre del 2000 a abril del 2001 por *Anas discors* y al interior del transecto vale la pena destacar las ciénagas de Sevillano, Chino, el Limón, Pajarales, Buenavista, el Tigre.

A su vez el transecto 1. es más ampliamente utilizado en los meses de septiembre a principios de diciembre por *Anas discors* y otras especies residentes permanente como *Anas bahamensis*.

Tabla 6. Conteo terrestre

Transecto Terrestre	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km²	Especies Observadas	No.	Densidad/K m²
1A*	20-05/00	13 Km	2.6 km ²	<i>Anas discors</i>	10	3.85
			2.6 km ²	<i>Anas bahamensis</i>	115	44.23
	25-11/00	13 Km	2.6 km ²	<i>Anas discors</i>	533	205
				<i>Anas bahamensis</i>	343	131.9
	28-02/01	13 Km	2.6 km ²	<i>Anas discors</i>	750	288.4
				<i>Anas bahamensis</i>		

	31- 03/01	13 Km	2.6 km ²	<i>Anas discors</i>	97	37.30
				<i>Anas bahamensis</i>	360	138.4
TOTAL			2.6			

A pesar, que los datos obtenidos en el conteo terrestre no se tuvieron en cuenta para el cálculo de densidad total, se pudo corroborar la presencia de *Anas bahamensis*, como residente en la zona y especialmente en ambientes estuarinos y la permanencia de algunos individuos de *Anas discors*.

Valle Geográfico del Río Cauca

Tabla 7. Resumen de la información de los vuelos realizados en el valle geográfico del río Cauca.

Fecha	Avión empleado	Hora de vuelo	Condiciones climáticas	Zona visitada
30 Abril/00	Cessna 172	08: 23 – 11:53	Soleado	Sur y Central.
1 Mayo/00	Cessna 172	10:44 – 14: 40	Lluvioso	Central y Norte
3 Mayo/00	Cessna 172	07:44 – 09:50	Nublado	Sur
4 Mayo/00	Cessna 172	07:38 – 09:42	Nublado	Norte
13 Septiembre/00	Cessna 172	07:08- 09:11	Seminublado	Sur-centro
14 Septiembre/00	Cessna 172	07:07 - 09:01	Seminublado	Norte-Centro
01 Octubre/00	Cessna 172	08:15-10:10	Nublado/lluvia	Sur - Centro
02 Octubre/00	Cessna 172	06:30-07:15	Nublado/lluvia	Centro
09 Octubre/00	Cessna 172	06:35-08:25	Soleado	Sur-Centro
18 Octubre/00	Cessna 172	06:35-08:15	Soleado	Norte-Centro
28 Diciembre/00	Cessna 172	06:50-09:52	Nublado/lluvia	Sur-Centro
30 Diciembre/00	Cessna 172	07:03-09:52	Soleado	Norte-Centro
31 Enero/01	Cessna 172	06:57-09:56	Soleado	Sur-Centro
3 Febrero/01	Terrestre			
4 Febrero/01	Terrestre			
10 Febrero/01	Terrestre			
27 febrero/01	Cessna 172			Sur - Centro
10/04/01	Cessna 152			Sur - Centro
04/05/01	Cessna 152			Sur - Centro

Los sobrevuelos permitieron evidenciar el estado del nivel hídrico de los humedales visitados, en general y como resultado de las lluvias que han estado cayendo en la región en los últimos meses, se observaron un significativo número de terrenos inundados, especialmente en las zonas aledañas a las riberas del río Cauca. Gran parte de estas áreas están dedicadas a cultivos extensivos de maíz, sorgo y caña de azúcar principalmente; las madrevejas y lagunas permanentes presentan igualmente un nivel alto de sus aguas.

En cuanto a las especies observadas, en general podemos destacar la casi total ausencia de *Anas discors* durante la época de abril a mayo del 2000, ya que solo se vieron 9

individuos en una laguna en la zona norte, comparativamente durante la época de abril a mayo del 2001 se observaron cerca de 50 individuos de *Anas discors*.

Como era de esperarse , el mayor porcentaje (más del 90%) eran anátidos y dentro de estos las iguáza (*Dendrocygna* sp) fue el grupo que más individuos sumo. El número total de individuos de *Anas discors*, fue de 18901 incluyendo las observaciones terrestres.

Los resultados de las observaciones pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla 8. Especies identificadas y numero de individuos estimados por conteo directo durante los sobrevuelos a los humedales de la región de abril del 2000 a mayo del 2001.

MUESTREO	ESPECIE					
	<i>Anas discors</i>	<i>Dendrocygna bicolor</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>Dendrocygna viduata</i>	<i>Anas clypeata</i>	<i>Anas cyanoptera</i>
Abril 30/00	0	48	975	0	0	0
Mayo 1/2000	9	89	570			
Mayo 3/2000	0	60	709			
Mayo 4/2000	0	159	726			
13 Septiembre/00	19	1110	980			
14 Septiembre/00	0	1330	3720			
01 Octubre/00	1555	373	538			
02 Octubre/00	0	63	78			
09 Octubre/00	4200	435	628			
18 Octubre/00	51	162	720			
28 Diciembre/00	5	0	0			
30 Diciembre/00	400	800	1600			
31 Enero/01	2301	3500	5000			
3 febrero/01 Terrestre	10					
4 febrero/01 Terrestre	2050	250	460	4		
10 febrero/01 Terrestre	4260	4970	150		2	
27 febrero/01	4000	4300	3700			
10 Marzo/01	50	700	3600			
04 Mayo/01	0	2800	5200			

TOTAL	18901	21149	29354	4	2	
--------------	-------	-------	-------	---	---	--

A continuación se presentan los resultados procesados del conteo aéreo.

Tabla 9. Conteo Aéreo

Transecto	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km ²	Especie	No de Patos	Densidad/km ²
Sur	30-04/00	57	22.6	<i>Anas discors</i>	0	0
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	48	2.10
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	975	42.8
Norte	1-05/00	75	30	<i>Anas discors</i>	9	0.3
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	89	3.0
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	570	19
Sur	3-05/00	57	22.8	<i>Anas discors</i>	0	0
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	60	2.6
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	709	31.11
Norte	4-05/00	75	30	<i>Anas discors</i>	0	0
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	159	5.3
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	726	24.2
Sur	13/09/00	57	22.8	<i>Anas discors</i>	19	0.8
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	1110	48.7
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	980	43.0
Norte	14/09/00	75	30	<i>Anas discors</i>	0	0
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	1330	44.3
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3720	124
Sur	01/10/00	57	22.8	<i>Anas discors</i>	1555	68.2
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	373	16.4

				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	538	23.6
Centro	02/10/00	66	26.4	<i>Anas discors</i>	0	0
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	63	2.4
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	78	3.0
Sur	09/10/00	57	22.8	<i>Anas discors</i>	4200	184.2
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	435	19.1
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	628	27.5
Norte	18/10/00	75	30	<i>Anas discors</i>	51	1.7
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	162	5.4
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	720	24
Sur	28/12/00	57	22.8	<i>Anas discors</i>	5	0.2
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	0	0
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	0	0
Norte	30/12/00	75	30	<i>Anas discors</i>	400	13.3
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	800	26.7
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1600	53.3
Sur	31/01/01	57	22.8	<i>Anas discors</i>	1200	52.7
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	1000	43.9
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	2000	87.7
Norte	31/01/01	75	30	<i>Anas discors</i>	1101	36.7
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	2500	83.3
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	5000	166.7
Sur	27/02/01	57	22.8	<i>Anas discors</i>	4000	175.4
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	4300	188.59
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3700	162.28

Sur	10/04/01	57	22.8	<i>Anas discors</i>	50	2.19
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	700	30.7
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	3600	157.8
	04/05/01	57	22.8	<i>Anas discors</i>	0	
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	2800	122.8
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	5200	228.07
Total			79.2	<i>Anas discors</i>	12590	158.9
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	15929	201.12
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	28744	362.9

La mayor densidad encontrada en relación con el área muestreada fue para *Dendrocygna autumnalis*, con 362/ individuos por kilómetro cuadrado, seguida de *Dendrocygna bicolor*, con 201 individuos/ kilómetro cuadrado. En cuanto a *Anas discors* la densidad para el Valle Geográfico fue de 158 individuos/ kilómetro cuadrado.

Los sobrevuelos efectuados durante casi un año han permitido evidenciar en primer lugar la fuerte disminución en que se encuentran los humedales de la zona debido al crecimiento de los monocultivos y la frontera urbana.

A pesar de esta situación es de resaltar las concentraciones y densidades de anátidos encontradas en algunas áreas del Valle Geográfico, tales como la zona sur (cerca de Santander de Quilichao, departamento del Cauca), la cual brinda el hábitat más importante para *Anas discors*, en esta parte del país.

En este sentido aunque en el transecto de la zona central se ubican importantes humedales tales como la Laguna de Sonso y madre viejas como la Nubia, el Cedral y Roman, en estos lugares fue notorio encontrar bajas concentraciones de anátidos, situación que según cazadores entrevistados, se debe a que los patos prefieren aguas poco profundas y en donde se presenta una baja actividad antrópica como lo es la pesca artesanal.

Humedales Altoandinos

Tabla 10. Resumen de la información de los vuelos realizados en los humedales altoandinos.

Fecha	Avión empleado	Hora de vuelo	Condiciones climáticas	Zona visitada
3 /05/00	Cessna 172	07: 45 – 9:45	Soleado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
4 /05/00	Cessna 172	8:00 – 10: 00	Nublado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
28/09/00	Cessna 172	8:00 - 11:00	Nublado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
13/10/00	Cessna 152	8:00 - 11:00	Soleado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
19/10/00	Cessna 152	8:00 - 11:00	Soleado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
28/11/00	Cessna 152	8:00 - 11:00	Soleado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
29/11/00	Cessna 172	8:00 - 12:00	Seminublado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
7/12/00	Cessna 172	7:30 - 11:00	Soleado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
27/12/00	Cessna 172	7:30 - 11:00	Soleado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la

24/01/01	Cessna 152	8:00 - 11:30	Soleado	Herrera Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la
29/03/01	Cessna 152	8:00 - 11:30	Soleado	Herrera Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la
10/05/01	Cessna 152	8:00 - 11:30	Soleado	Herrera Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la

Laguna de Fúquene

A partir de los sobrevuelos se observó que el nivel de inundación de la Laguna de Fúquene, había disminuido en relación con los altos niveles observados en febrero de del 2000. La principal actividad en áreas cercanas a este sistema es la ganadería y agricultura.

Por otra parte, durante los recorridos realizados de mayo del 2000 a mayo del 2001 se observaron muy pocos individuos de *Anas Discors*, probablemente debido a que podrían haberse desplazado o comenzado su migración hacia Norteamérica. Sin embargo, es más probable que la poca presencia de esta especie se deba a factores que pueden estar afectándola como la cacería intensiva, aunque esta información no se pudo verificar. En este sentido Naranjo (1986) reporta esta actividad como una de las principales amenazas para las aves acuáticas.

De la misma manera, se evidenció la alteración de hábitat por las marcas de lanchas en algunos sectores de la vegetación, por la utilización de una cosechadora de plantas acuáticas, así como la extracción sin control de junco (*Scirpus californicus*), y Espadaña (*Typha angustifolia*) para la fabricación de artesanías (cestos, floreros, esteras).

Otro factor de alteración que tal vez es el que esta afectando de manera más directa y considerable la presencia de *Anas discors* y otras especies es la quema intensiva de la vegetación especialmente durante los meses de diciembre a mayo. (Foto)

Las especies observadas durante los sobrevuelos se presentan en la tabla 11

Tabla 11. Especies numero de estimados por

A partir de los primeros meses consideró disminuir los área, sin embargo, de gran utilidad principales afectación de este humedal y su De igual manera Ministerio no solo su sino para implementar medidas urgentes de recuperación.

MUESTREO	ESPECIE	
	<i>Anas discors</i>	<i>Oxyura dominica</i>
3/05/00	0	
4/05/00	0	
28/09/00	50	
13/10/00	30	
19/10/00	0	
28/11/00	0	
29/11/00	0	
7/12/00	15	
27/12/00	10	
24/01/01	0	
29/03/01	0	
10/05/01	0	
Total	105	

identificadas y individuos conteo directo

resultados de los del 2000, se pertinente muestreos en esta los mismos fueron para establecer los factores de importante avifauna asociada. son útiles para el para monitorear comportamiento establecer e

Laguna de Cucunubá

El principal uso del suelo en las zonas adyacentes a la Laguna de Cucunubá, es la ganadería y en menor proporción la agricultura de pan coger.

En este sistema se observó un mayor número de individuos de *Anas discors* con relación a la laguna de Fúquene aunque también en muy baja proporción. A partir de los datos sobre factores de afectación del hábitat, se puede mencionar que presenta menos alteración por actividades antrópicas (quema, remoción de vegetación) lo que puede explicar en parte el mayor número de individuos de Barraquete Aliazul.

MUESTREO	<i>Anas discors</i>	<i>Oxyura dominica</i>
3/05/00	0	
4/05/00	0	
28/09/00	70	
13/10/00	0	
19/10/00	30	

28/11/00	20	
29/11/00	0	
7/12/00	0	
27/12/00	30	
24/01/01	20	
29/03/01	0	
10/05/01	0	
Total	170	

Tabla 12. Especies identificadas y numero de individuos estimados por conteo directo durante los sobrevuelos en la Laguna de Cucunubá.

Laguna de la Herrera

En cuanto a la Laguna de la Herrera, se pudo observar el fuerte proceso de desecamiento que viene sufriendo desde hace varios años, quedando muy poco de su lámina de agua (Ver fotos al final). De acuerdo al Banco Mundial, en 1990 sólo quedaba cerca del 5% de lámina de agua. Otros factores de perturbación en este sistema son la cacería excesiva, la extracción de piedra de canteras y la contaminación procedente del río Bogotá. En los alrededores de la laguna la principal actividad es la ganadería y la agricultura, encontrándose en algunos casos al ganado dentro de la vegetación acuática de la laguna.

Durante el sobrevuelo en los pocos sectores de la lámina de agua remanente y en la vegetación flotante se observaron individuos de barraquete, y pato encapuchado.

Es importante mencionar que a pesar del proceso de deterioro de esta laguna especialmente por contaminación y alteración del régimen hidráulico, este sistema se constituye como el hábitat más importante y más ampliamente utilizado por *Anas discors* en la zona. Así lo demuestran los resultados de los conteos aéreos que se presentan a continuación:

MUESTREO	<i>Anas discors</i>	<i>Oxyura dominica</i>
3/05/00	20	35
4/05/00	0	15
28/09/00	250	20
13/10/00	350	26
19/10/00	500	12

28/11/00	400	16
29/11/00	300	10
7/12/00	230	20
27/12/00	150	19
24/01/01	100	15
29/03/01	0	25
10/05/01	0	20
Total	2300	233

Tabla 14. Especies identificadas y numero de individuos estimados por conteo directo durante los sobrevuelos en la Laguna de la Herrera.

A continuación se presentan los resultados procesados del conteo aéreo en los humedales altoandinos.

Tabla 15. Resultados del Conteo Aéreo

Laguna	Fecha	Area Cubierta km ²	No de Patos <i>Anas discors</i>	Densidad/ km ²
Fúquene	3-05/00	30 km ²	0	
	4-05/00	30 km ²	0	
	28/09/00	30 km ²	50	1.66
	13/10/00	30 km ²	30	1
	19/10/00	30 km ²	0	
	28/11/00	30 km ²	0	
	29/11/00	30 km ²	0	
	7/12/00	30 km ²	15	0.5
	27/12/00	30 km ²	10	0.33
	24/01/01	30 km ²	0	
Cucunuba	29/03/01	30 km ²	0	
	10/05/01	30 km ²	0	
	3-05/00	1.53 km ²	0	
	4-05/00	1.53 km ²	0	
	28/09/00	1.53 km ²	70	45.75
	13/10/00	1.53 km ²	0	
	19/10/00	1.53 km ²	30	19.6
	28/11/00	1.53 km ²	20	13.07
	29/11/00	1.53 km ²	0	
	7/12/00	1.53 km ²	0	
27/12/00	1.53 km ²	30	19.6	
24/01/01	1.53 km ²	20	13.07	
29/03/01	1.53 km ²	0		

	10/05/01	1.53 km ²	0	
Herrera	3-05/00	2.80 km ²	20	7.14
	4-05/00	2.80 km ²	0	
	28/09/00	2.80 km ²	250	89.28
	13/10/00	2.80 km ²	350	125
	19/10/00	2.80 km ²	500	178.57
	28/11/00	2.80 km ²	400	142.8
	29/11/00	2.80 km ²	300	107.14
	7/12/00	2.80 km ²	230	82.14
	27/12/00	2.80 km ²	150	152.8
	24/01/01	2.80 km ²	100	35.7
	29/03/01	2.80 km ²	0	
	10/05/01	2.80 km ²	0	

La densidad más alta de *Anas discors* se presentó en la laguna de la Herrera, con 178 individuos/ kilómetro cuadrado. En términos generales, la poca presencia de individuos de barraquete en los humedales altoandinos seleccionados, probablemente como se dijo anteriormente se produce por el fuerte proceso de alteración en estos sistemas especialmente, por cacería e intervención en el hábitat (extracción de vegetación, presencia de lanchas, contaminación, cacería y quema de la vegetación).

A partir de los resultados obtenidos en la laguna de la Herrera, el Ministerio cofinanciará, junto con la Corporación Autónoma Regional de Cundinamarca (CAR) y el Municipio de Madrid, un proyecto para la formulación del plan de manejo de este sistema así como medidas inmediatas para el mejoramiento de hábitat para barraquetes y otras especies que se encontraron en la zona y están en peligro de extinción (*Gallinula melanops* o tingua de pico verde)

ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Con el fin de determinar otras áreas de distribución de anátidos migratorios y residentes en Colombia, se realizaron muestreos exploratorios en la zona caribe Colombiana durante los meses de febrero a mayo del 2001. Para esto se sobrevolaron los Departamentos de la Guajira, Magdalena, Córdoba, Cesar, Sucre, Bolívar y Atlántico.

A continuación se presentan los resultados de los muestreos

FECHA	DEPARTAMENTO	HUMEDAL	ESPECIE			
			<i>Anas discors</i>	<i>Dendrocygna bicolor</i>	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	<i>Dendrocygna viduata</i>
11-02/01	Cesar	Ciénaga de Zapatosa	6000	3000	3500	800
	Magdalena	Ciénaga de Chilloa	2000	4000	4500	1500
		Ciénaga de Pijiño	350	2500	1300	700
11/02/01	Córdoba	Ciénaga de Lorica	200	600	0	0
		Ciénaga de Baño	300	1800	2500	200
13/02/01	Bolívar	Complejo del Canal del Dique y Mompos-Magangue	5000	3400	2500	2000
31/03/01	Guajira*	Boca de camarones	0	0	0	0
		Navío Quebrao	0	0	0	0
21/04/01	Magdalena	Ciénaga de Zapayan	100	500	800	500
		Ciénaga Cerro de San Antonio	300	150	200	50
		Ciénaga de Plato	50	200	350	300
		Ciénaga de Malibú	65	250	300	150
22/04/01	Sucre	Punta de Blanco/Machado/San Marcos	0	50	80	30
27/05/01	Bolívar	Ciénaga el Puyal/Ciénaga de Zambrano	0	100	250	50
28/05/01	Atlántico/Bolívar	Guajaro	0	0	0	0
		Totumo	3	200	150	0
		Luruaco	0	300	200	0
Total			14368	17050	16630	6280

A partir de los resultados se puede inferir que en general el complejo de humedales del Caribe Colombiano constituye el principal hábitat para el Barraquete aliazul así como para otras especies de anátidos residentes.

En relación con los humedales del Departamento de la Guajira, si bien durante los muestreos aéreos no se observaron anátidos, es probable que esto sea producto de la intensa sequía en la zona para la fecha del conteo, puesto que durante recorridos

realizados en la segunda semana de enero, se observó cerca de 1500 individuos de *Anas discors* compartiendo el hábitat con cerca de 2000 flamencos.

Del análisis de la información obtenida durante un año de muestreos se puede concluir que el Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena, Ciénaga Grande de Santa Marta es el principal hábitat para los Anátidos migratorios y residentes, de igual forma, los otros humedales de la región caribe son también ampliamente utilizados por estas especies.

Con base en lo anterior se recomienda para la temporada septiembre del 2001 a mayo del 2002, continuar con el monitoreo principalmente en el Sistema Delta Estuarino con el fin de establecer patrones poblacionales. Así mismo, es aconsejable empezar con los monitoreos en las Ciénagas de Zapatosa, Chilloa, Magangué-Mompos y Canal del Dique.

Por otra parte, para determinar distribución de Anátidos migratorios y residentes se recomienda vuelos exploratorios en los Llanos Orientales del país, donde *Anas discors* ha sido reportado, a fin de contar con estimativos de distribución en el país.

En cuanto a los humedales del Valle del Cauca se recomienda la disminución de los vuelos, así como en la Sabana de Bogotá, a fin de optimizar los recursos en los humedales mencionados anteriormente.

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Otra de las actividades complementarias fue la revisión de la bibliografía referente a Anátidos en las tres regiones geográficas seleccionadas, en centros de documentación de bibliotecas de universidades. Así mismo se revisaron las colecciones de aves de la Universidad Nacional de Colombia, y Universidad de la Salle de Bogotá, y el Instituto de Investigaciones Científicas del Valle del Cauca.

Quema de la vegetación en la Laguna de Fúquene

Aspecto general de la Laguna de la Herrera

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Aspectos Logísticos

Algunas dificultades para la implementación del proyecto han sido en primer lugar, la consecución de aviones apropiados (Cessna X-P 172) para la realización de los vuelos, puesto que los mismos se encuentran en los Llanos Orientales (Departamento del Meta) y en algunas escuelas de aviación de Bogotá y Cali.

De acuerdo a una disposición legal de la Aeronáutica Civil (entidad que regula en el país todos los aspectos concernientes al tráfico aéreo) las escuelas de aviación sólo pueden realizar vuelos de entrenamiento o instrucción, por lo tanto, el Ministerio del Medio Ambiente, ha tenido que gestionar un permiso especial ante la Aeronáutica Civil para que las Escuela de Aviación Aeroandes y Aeroclub de Colombia pudieran realizar los vuelos. Adicionalmente, parte del Valle Geográfico del Río Cauca se encuentra en área militar restringida, por lo que también se tuvo que gestionar un permiso especial ante la Fuerza Aérea Colombiana.

Otra dificultad fue la ausencia de aviones Cessna en la zona caribe, por lo que las Escuelas de Aviación Aeroandes y Aeroclub de Colombia desplazaron los aviones

desde Bogotá aunque sin costo adicional por este traslado, para la realización de los vuelos en la Ciénaga Grande de Santa Marta, y en la zona caribe

AGRADECIMIENTOS

El Ministerio del Medio Ambiente agradece de manera especial a Duck's Unlimited y en particular a Montserrat Carbonell por su incondicional apoyo en la ejecución del proyecto.

De igual forma agradecemos de manera especial la colaboración en la realización de los censos a la Escuela de Aviación Aeroandes de Bogotá y Cali, y a los pilotos Ulric Friderichsen, Jorge Martín, y Gerardo Martínez por su interés en la implementación de la metodología. Así como el apoyo prestado por Heber Figueroa en la coordinación de los vuelos y el personal de mantenimiento.



También agradecemos el apoyo del Aeroclub de Colombia y de manera especial a los pilotos Hugo Carrasco y Mauricio Bejarano.

Así mismo, fue de especial apoyo Mario Rodríguez, Jefe de la División de Operaciones Aéreas de la Aeronáutica Civil, el Coronel Rivera de la Fuerza Aérea Colombiana y el Coronel Rubio, Jefe de la Primera División del Ejército en Santa Marta.

A Fernando Castillo, Luis Neira, Richard Jhonston, Pilar Chavez, David Fajardo, Giovanni Cardenas, Patricia Falk, Felipe Estela y Valeria Francisco de la Asociación Calidris y la Universidad del Valle en Cali, por su colaboración y a Francisco Troncoso por el apoyo en la realización de censos en Ciénaga Grande y el Caribe, así como a Fernando Gutiérrez por su colaboración en Bogotá.