



DUCKS
UNLIMITED[®]



Conteo de anátidos en Humedales de El Salvador, Temporada 2003-2004

Grupo de Trabajo de Aves de El Salvador

Lic. Wilfredo Rodríguez
Coordinador Grupo de Aves El Salvador
rodriguez@navegante.com.sv

Lic. José Roberto Rivera Muñoz
Fundación Ecológica de El Salvador- SalvaNATURA
rrivera@salvanatura.org

Lic. Ricardo Ibarra Portillo
Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales
ribarra@marn.gob.sv

Lic. Néstor Herrera
Fundación Zoológica de El Salvador
noherrera@funzel.org

Biol. Esmeralda Martínez
Escuela de Biología, Universidad de El Salvador
esmemartinez03@yahoo.com.mx

Biol. Luís Pineda
Centro Universitario de Occidente, Universidad de El Salvador
insayaman@hotmail.com

Biol. Geovanni García
Centro Universitario de Occidente, Universidad de El Salvador
meumamici@yahoo.com.mx

INDICE

RESUMEN	3
1. INTRODUCCIÓN	4
2. MÉTODOLÓGIA	5
3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	6
3.1. Anátidos encontrados en los cuatro Humedales de estudio	6
3.2 Análisis de resultados y discusión por Humedal	8
3.2.1 Laguna de Olomega	9
3.2.2 Embalse del Cerrón Grande.	14
3.2.3 Laguna El Jocotal.	18
3.2.4 Lago de Güija.	22
4. SOBREVUELOS	25
Cuadros No.6 Resultados de sobrevuelos	25
5. Otros sitios explorados	26
6. Participación en los conteos.	28
7. Conclusiones y recomendaciones	29
8. Referencias	31

RESUMEN

La temporada de conteos de anátidos se inició en el mes de octubre de 2003 y finalizó en mayo de 2004. Esta se llevó a cabo en cuatro humedales de El Salvador, Lago de Güija, Embalse Cerrón Grande, Laguna de El Jocotal y Laguna de Olomega.

Además de los conteos, se realizaron viajes de exploración a dos lagos de origen volcánico: Lago de Ilopango, en la zona central del país y el Lago de Coatepeque en el occidente.

El humedal que presentó la mayor abundancia de anátidos es el Embalse del Cerrón Grande con un total de 262,741 individuos, siendo esto el 81% del total de anátidos observados durante toda la temporada.

Los conteos mostraron que los meses con mayor abundancia son enero, febrero y marzo, con algunas variantes en cada humedal. Pero la tendencia la marca El Cerrón Grande. En Olomega la mayor abundancia fue en marzo, mientras que en la Laguna El Jocotal fue en diciembre, pero con números considerables hasta marzo.

La especie que más abundó durante la temporada es *Dendrocygna bicolor*, seguido de *Anas discors* y *Anas clypeata*. La primera residente y las últimas dos migratoria. Estas tres especies hacen 84% del total de anátidos observados durante la temporada.

1. INTRODUCCIÓN

Esta es la cuarta temporada de conteo de anátidos migratorios y residentes que se realiza en El Salvador, la cual es efectuada gracias al apoyo financiero de Ducks Unlimited de Estados Unidos. Este ha sido desarrollado como una actividad del grupo de Trabajo en Conservación de Aves, Partner in Flight- El Salvador. Localmente hemos recibido apoyo de parte del Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales - MARN, con la participación de personal de la Gerencia de Recursos Biológicos.

Este monitoreo sigue contribuyendo a respaldar las disposiciones técnicas que toma el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARN) para otorgar los permisos de cacería deportiva de anátidos en el país. Este constituye la única actividad de aprovechamiento de fauna silvestre que cuenta con el respaldo de datos de campo tomados regularmente, por un equipo de voluntarios del Grupo de Trabajo de aves de El Salvador.

Se ha mantenido el esfuerzo de monitorear cuatro humedales (Lago de Güija, Embalse del Cerrón Grande, Lagunas El Jocotal y Laguna de Olomega); se exploraron otros humedales: Lago de Ilopango y Lago Coatepeque, en el futuro esperamos contar con los recursos necesarios para incluir otros humedales que puedan constituir sitios de importancia para las aves acuáticas, se han identificado como humedales de interés, El Astillero-El Aguaje y la Presa 15 de Septiembre.

En esta temporada se transmitió, en forma sencilla, las experiencias adquiridas a las poblaciones locales del embalse del Cerrón Grande, laguna El Jocotal y laguna de Olomega, lo cual contribuye a difundir el conocimiento recopilado, entre las poblaciones usuarias de éstos humedales, con lo cuál se pretende generar conciencia y descubrir oportunidades en el ecoturismo.

Con este informe ponemos a disposición de todas las personas e instituciones interesadas en el tema los datos recopilados, en esta cuarta temporada.

2. MÉTODOLÓGIA

Se realizaron conteos acuáticos y aéreos en transeptos bajo protocolos, rutas y esfuerzo estándar.

Se realizaron cuatro sobrevuelos en una avioneta Cessna de ala alta P-172 de cuatro plazas. En cada sobrevuelo se mantuvo una velocidad de noventa millas por hora, bajando a una altura de treinta metros. Se realizaba un recorrido general sobre todo el humedal, luego, se procedía a realizar giros, tomando datos desde el lado izquierdo de la bandada.

Se realizaron 35 recorridos acuáticos, con la participación de 16 personas, siguiendo un transepto de acuerdo a las características de cada humedal, de este a oeste o de noreste a suroeste. Se localizaron los sitios de mayores concentraciones y en estos se hizo el mayor esfuerzo de tiempo. Las observaciones se realizaron usando binoculares de diferentes marcas y telescopio.

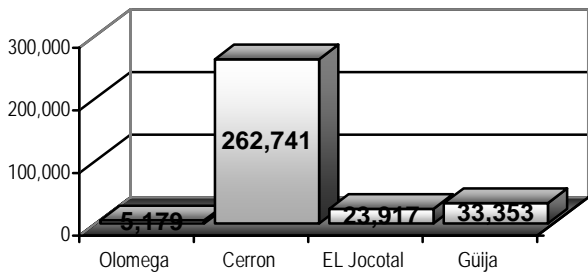
Durante los recorridos se realizaron estimaciones visuales de la velocidad del viento usando la escala de Viento Beaufort y el porcentaje de nubosidad.

En cada viaje se elaboró un resumen, en el cual se detallaron la cantidad por especie, el uso de hábitat, condiciones climáticas y avifauna asociada.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

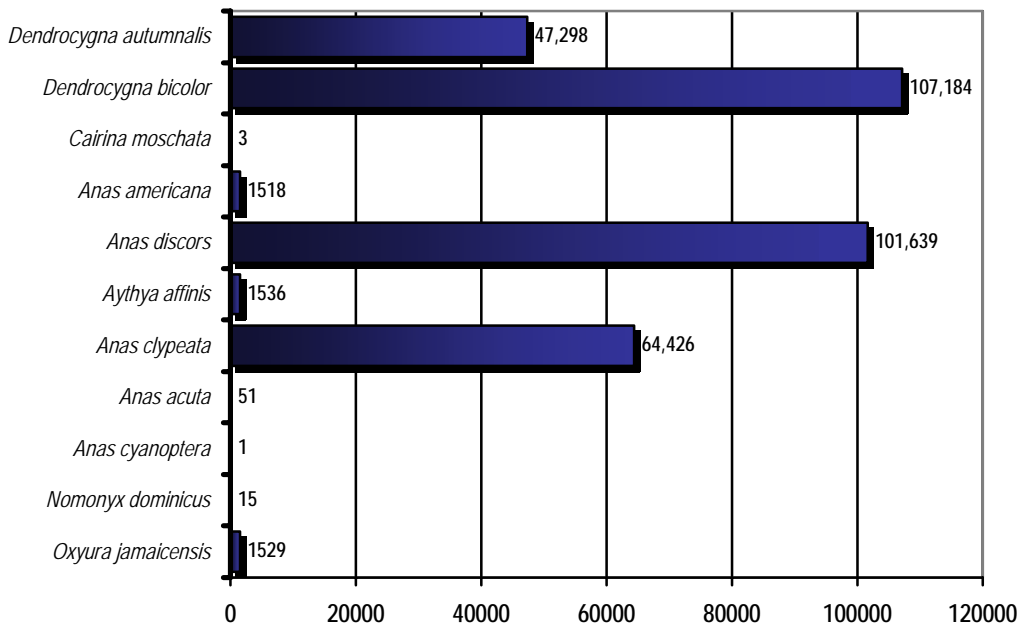
3.1. Anátidos encontrados en los cuatro Humedales de estudio

El Embalse Cerrón Grande presento el mayor número de individuos, con un total de 262,741, de los cuales el 91% de los encontrados, corresponde a tres especies (*Dendrocygna bicolor*, *Anas discors* y *Anas clypeata*).



Gráfica No. 1 Número total de anátidos encontrados en cada uno de los humedales.

La especie que más abundó en común en los cuatro humedales es *Dendrocygna bicolor*, seguido de *Anas discors*. La primera residente y la segunda migratoria.



Gráfica No. 2. Abundancia de anátidos durante la temporada 2003 - 2004 (en común para los cuatro humedales)

Durante la temporada 2003 – 2004 especies como *Cairina moschata*, *Nomonyx dominicus* y *Anas cyanoptera* tuvieron muy pocos avistamientos.

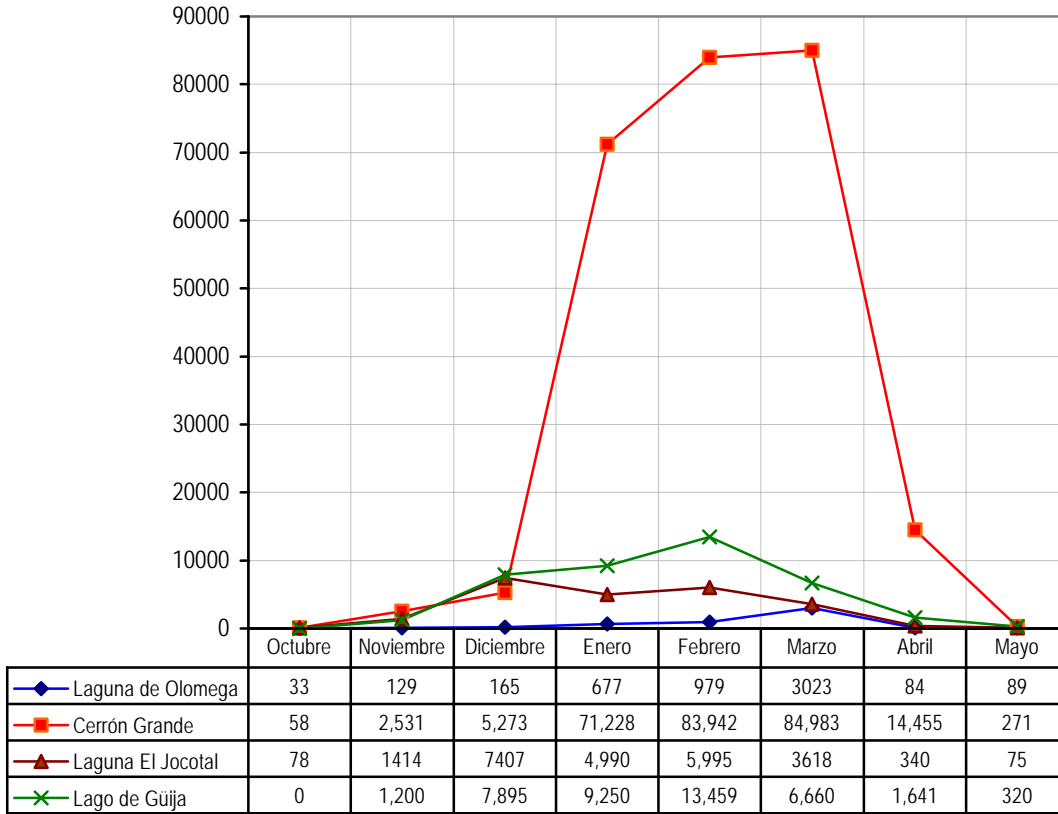
Cuadro 1. Existencia de especies de anátidos en cada humedal, temporada 2003-2004

<i>Especies</i>	Olomega	El Jocotal	Cerrón Grande	Guija
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXX
<i>Dendrocygna bicolor</i>	XXXX	XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
<i>Anas discors</i>	XXXX	XXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX
<i>Oxyura jamaicensis</i>	XXXX	XX	XXXXXXXXXX	XXXX
<i>Anas clypeata</i>		XXXX	XXXXXXXXXXXXXXXXXX	XXXX
<i>Anas americana</i>		XXXX	XXXXXXXXXX	XXXX
<i>Anas affinis</i>	XXXX	XX		XXXXXXXXXX
<i>Anas acuta</i>			XXXX	XXXX
<i>Cairina moschata</i>	XX	XX		
<i>Anas cyanoptera</i>				XX
<i>Nomonyx dominica</i>				XX

Rangos	Símbolo
Menos de 10 individuos.	XX
Menos de 1,000 individuos.	XXXX
Menos de 10,000 individuos.	XXXXXXXXXX
Mas de 10, 000 individuos.	XXXXXXXXXXXXXXXXXX

Las especies que estuvieron comúnmente presentes en los cuatro humedales fueron: *D. autumnalis*, *D. bicolor*, *A. discors* y *O. jamaicensis*, mientras que *A. cyanoptera* y *N. dominicus* estuvo presente únicamente en el Lago de Guija.

3.2 Análisis de resultados y discusión por Humedal



Gráfica No. 3. Tendencia de la ocurrencia de anátidos en los cuatro humedales de estudio

La grafica muestra la tendencia acumulativa, del número de individuos de todas las especies de patos encontradas en cada uno de los cuatro humedales, siendo el Cerron Grande donde los números acumulados de individuos por mes, alcanzan hasta ochenta y cuatro mil individuos especialmente en el mes de marzo, la laguna de Olomega también muestra su mayor acumulación en este mes.

Solamente El Jocotal alcanza su mayor acumulación de individuos en el mes de de Diciembre y el lago de Guija en el mes de febrero, con lo cuál se puede reafirmar que los mayores picos de poblaciones de patos en los humedales se da entre los meses de diciembre y marzo.

3.2.1 Laguna de Olomega

Se registró un total de seis especies (*Dendrocygna autumnalis*, *D. bicolor*, *Cairina moschata*, *Anas discors*, *Aythya affinis* y *Oxyura jamaicensis*) y 75 especies asociadas entre aves de hábitos terrestres y acuáticas.

Condiciones climáticas, agentes de perturbación y otras observaciones

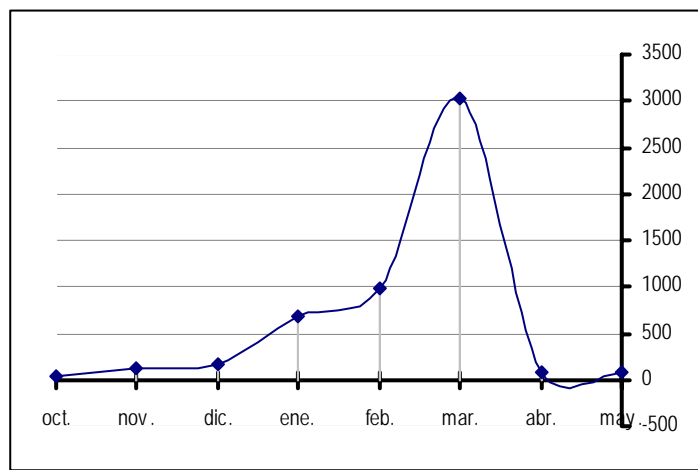
El nivel de las aguas en este humedal fue alto entre los meses de octubre y diciembre. El nivel de las aguas comenzó a decrecer en el mes de enero, estabilizándose a inicios de febrero y alcanzado los niveles más bajos en marzo.

Estas fluctuaciones de los niveles de agua pueden estar influyendo en la ocurrencia, abundancia y diversidad de especies tanto de anátidos como de otras aves acuáticas.

Otro aspecto que influyó en la detección de especies fue el viento, el cual estuvo más fuerte durante noviembre y abril, alcanzado velocidades entre los tres y los cuarenta kilómetros por hora. En general a lo largo de toda la temporada de conteo hubieron problemas de acceso a la zona Norte y noroeste de la laguna (la borda, La Chiricana, El Payasón, Punta de Pato y alrededores) debido a la acumulación de *Eichornia crassipes* (Jacinto de agua).

La nubosidad no fue significativa durante los ocho meses de conteo, solamente mostró porcentajes altos en enero (60 %) y mayo, donde se nubló a media mañana y hubo indicios de lluvia, pero después de una hora se despejó.

En cuanto a los agentes de perturbación, se observó que inician cuando las aguas bajan de nivel, estos estuvieron representados por ganado (marzo) en ladera Oeste de la borda al Norte y pescadores (mayo) en Punta Monares en el Suroeste.



Gráfica No. 4 Fluctuación de la presencia de anátidos en Laguna de Olomega

La especie más abundante es *D. autumnalis*, siendo ésta la que marca las fluctuaciones de abundancia en Olomega. Los números se incrementan principalmente durante los meses de enero, febrero y marzo para bajar abruptamente a partir de abril, lo mismo ocurre a principios de la temporada, donde las cantidades son muy bajas, a excepción de noviembre donde se observó 114 individuos, incrementándose a partir del mes de enero (gráfica No.5). Lo anterior está influido por el régimen de fluctuación de las aguas, entre octubre y diciembre el nivel está aun muy alto y no existen zonas de descanso y alimentación, bajando posteriormente en enero, facilitándose la ocurrencia de la especie en varios sectores de la laguna.

El mayor número de individuos registrado de esta especie fue de 2,780 en marzo y el menor de veinte en mayo y veinticinco en octubre. Para un total de 3755 durante toda la temporada.

D. autumnalis es una especie que se mueve en busca de mejores condiciones de hábitat para pernoctar, esto se observó en mayo, cuando se movilizaban en diferentes direcciones a excepción del Oeste.

A lo largo de la temporada se observó que la especie ocupó sectores del norte como del oeste y el sur de la laguna, siendo en el norte para octubre y noviembre La Chiricana, El Charco y El Payasón los principales y por el sur, La Pelota; en tanto que en diciembre ocupó en general todo el costado oeste de la laguna. A partir de enero se sitúa en El Cangrejillo en el norte y La Estrechura en el sur, en tanto que en febrero ocupa La Pelota y La Estrechura en la parte sur y Punta Monares en la parte noreste. En marzo se sitúa en El Carretal en el noroeste, Punta Monares en el noreste y La Pelota al sur y finalmente ocupa principalmente la parte norte (El Cangrejillo) y noreste (Punta Monares) en abril y norte (El Cangrejillo-El Brazo) en mayo. Punta Monares muestra ser un importante sitio entre febrero y abril, en tanto que El Cangrejillo muestra serlo a finales de la temporada (abril y mayo), totalizando nueve sitios.

D. bicolor se registró en mayor cantidad entre los meses de febrero (178) y marzo (93), mientras que en los demás meses sus números fueron bajos a excepción de enero donde se registró 39 individuos. Constantemente se le observó desplazándose en diferentes direcciones y pocas veces se le vio descansando en zonas específicas, a excepción de Punta Monares, sitio que mostró ser importante para esta especie.

Esta especie presenta un comportamiento distinto a *D. autumnalis* en cuanto a su permanencia en los sectores estudiados. Durante el mes de octubre se localiza al norte (sectores de El Payasón y Los Cerros) y al sur (Olomega), en noviembre principalmente ocupa sectores en el noroeste (El Charco, El

Carretal), norte (La Chiricana y El Payasón) y sur (La Pelota), abarcando mas sitios que *D. autumnalis* para ese mes. En diciembre al igual que *D. autumnalis*, se le encuentra a lo largo del costado oeste de la laguna. A partir de enero se le observa en menor cantidad de sitios, mientras que *D. autumnalis* aumenta en número de sitios de ocurrencia, *D. bicolor* se registra en este mes solamente en El Rancho y El Carretal al noroeste de la laguna. Entre los meses de febrero y abril, Punta Monares muestra ser el sitio mas importante para esta especie, donde le encuentra en mayores cantidades, aunque también utiliza otros como los alrededores de la borda (febrero) y finalmente en mayo se le observa solamente en EL Cangrejillo-El Brazo, totalizando 13 sitios.

Una especie residente importante es *C. moschata*, de la cual se observó solamente un macho en febrero, en la zona de La Borda.

Las especies migratorias se comienzan a detectar a partir del mes de diciembre, aunque posiblemente lleguen antes, pero debido a que el nivel del agua esta muy alto y existe constantemente problema por la vegetación de *E. crassipes* que imposibilita recorrer algunos sectores, estos no son detectados sino hasta que el nivel de las aguas decrecen. Los sitios mayormente utilizados por las especies migratorias fueron Punta de Pato, Punta Monares, El Carretal y La Pelota.

A. discors alcanza sus mayores números en febrero (257) y marzo (135). *A. affinis*, enero (220) y febrero (170), por su parte *O. jamaicensis* alcanzó su mayor número en mayo (48 individuos). Cuadro No. 2

Cuadro 2. Número de individuos por mes reportadas en la laguna de Olomega, Temporada 2003-2004.

Especies	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo
<i>D. bicolor</i>	8	15	3	39	178	91	3	21
<i>D. autumnalis</i>	25	114	41	346	361	2,780	68	20
<i>A. affinis</i>	0	0	121	220	170	7	0	0
<i>A. discors</i>	0	0	0	65	257	135	5	0
<i>O. jamaicensis</i>	0	0	0	7	12	10	8	48
<i>C. moschata</i>	0	0	0	0	1	0	0	0
Total	33	129	165	677	979	3,023	84	89

En cuanto a la ocurrencia por sitio, se observa que, en el caso de *A. discors*, Punta Monares constituye el lugar más importante, ya que aquí fueron registradas las mayores cantidades y también fue utilizado a lo largo de cuatro meses continuos (enero a abril), difiriendo únicamente el sector de La Pelota en febrero.

A. affinis durante los meses de diciembre, enero y febrero, mostró predilección en general por la parte oeste y sur de la laguna (sectores de Punta de Pato y La Estrechura-La Pelota, respectivamente), así como también El Carretal, durante el mes de marzo.

O. jamaicensis, se encontró en enero, en Punta de Pato (oeste) y La Estrechura (sur), en febrero en el noroeste (El Carretal) y La Pelota (sur), en tanto que en febrero ocupó el sector de El Rancho (noroeste) para posteriormente localizarse en el costado oeste nuevamente de Punta de Pato en abril y noroeste de El Carretal en mayo.

Avifauna asociada en Laguna de Olomega

En la temporada 2002-2003 se registró la ocurrencia de 18 nuevas especies para los censos de Anátidos en la cuenca de la laguna que, sumándolas a las 37 registradas en la temporada 2001-2002, totalizan 55, a estas se le suman 24 registradas durante la temporada 2003-2004, obteniéndose un gran total de 79 especies. De estas nuevas especies encontradas, cabe resaltar especies raras y en peligro de extinción como:

- ♦ *Ixobrychus exilis*, Dos individuos en La Chiricana el 27 de mayo de 2003.
- ♦ *Eudocimus albus*, un grupo de inmaduros alimentándose en campos de gramíneas contiguos a la borda, 28 de febrero de 2004.
- ♦ *Porzana flaviventer*, un individuo acarreado material para nido en el sector de El Cangrejillo en marzo de 2004.

Se contribuyó al conocimiento de especies raras y en peligro de extinción a nivel nacional con los reportes de las siguientes especies:

- ♦ *Sterna nilotica*, se observó un individuo en plumaje no reproductivo entre febrero y abril sobrevolando el sector norte de la laguna (El Payasón y alrededores).
- ♦ *Chloroceryle amazona*, un macho observado en El Brazo el 30 de enero de 2004.
- ♦ *Parabuteo unicinctus*, se observó un inmaduro vocalizando en el sector de El Desagüe en marzo de 2004, posteriormente se observó dos individuos en el mismo sector el 28 de mayo.
- ♦ *Plegadis falcinellus*, se observó un individuo en plumaje reproductivo el 28 de mayo de 2004 en el sector de Punta Monares, descansando en una pequeña ensenada con vegetación marginal de gramíneas.
- ♦ *Plegadis falcinellus*, un individuo visto en una ensenada con gramíneas y *E. crassipes* en el sector de Punta Monares el 30 de abril de 2004, presentaba plumaje reproductivo.
- ♦

3.2.2 Embalse del Cerrón Grande.

Se registraron un total de siete especies, estas corresponden a cinco migratorias (*A. discors*, *A. clypeata*, *A. americana*, *A. acuta*, *O. jamaicensis*) y dos residentes (*D. bicolor* y *D. autumnalis*).

Las especies avifauna asociada observadas no sobrepasan las 43 especies, un número inferior en relación a la temporada pasada en la que se reportaron 56 especies de aves acuáticas.

Condiciones climáticas, agentes de perturbación y otras observaciones

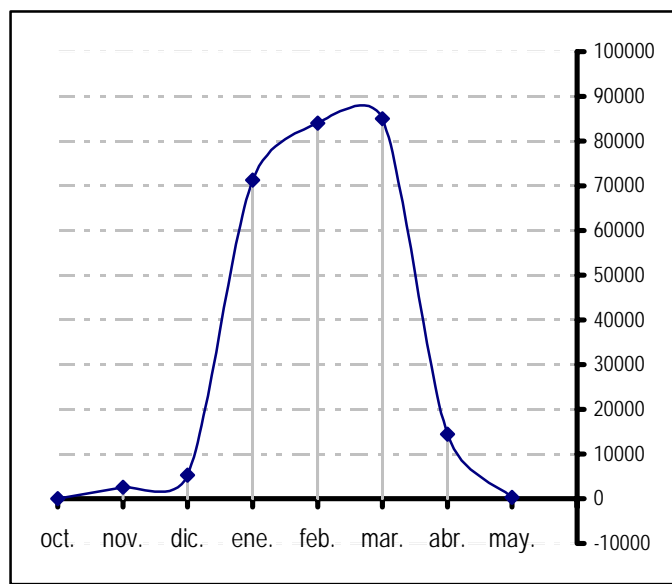
La estación lluviosa, se prolongo hasta los meses de octubre y noviembre por lo que el nivel de las aguas en el embalse se mantuvo bastante alto durante estos dos meses, comenzando a descender a finales de diciembre. Durante los dos primeros meses de conteo (octubre y noviembre), la cantidad de jacinto de agua (*Eichornia crassipes*), se acumula en el sector este del embalse, por el cierre de las compuertas de parte de la hidroeléctrica.

Estas condiciones no permiten que se pueda acceder libremente a los márgenes, por lo que el nivel de detección de las bandadas de las diferentes especies disminuye significativamente.

Las condiciones climáticas incluyendo viento, nubosidad y lluvia, se consideran que fueron estables durante los ocho meses de conteo, y no afectaron, significativamente los esfuerzos de conteo.

No se observaron directamente perturbaciones a las bandadas durante las visitas, pero se observaron, actitudes de alerta muy temprana en algunas, al acercarnos a menos de doscientos metros, principalmente al llegar días después de haberse dado cacería deportiva.

El uso de trasmallos para pesca, se detecto que puede estar afectando a las poblaciones de patos buceadores, los que quedan enredados y perecen por asfixia, específicamente de la especie *O. jamaicensis*, ya que durante el conteo de diciembre, se encontraron dos hembras muertas flotando en las cercanías de pesca con trasmallo. Además de la cacería deportiva como perturbación también se ha encontrado evidencias de cacería de subsistencia, por parte de los pescadores locales.



Gráfica No. 5 Fluctuación de la ocurrencia de especies de anátidos en Embalse Cerrón Grande

Los meses donde se observaron la mayor abundancia de anátidos fue durante enero, febrero y marzo, este último con 84,983 individuos, incluyendo las siete especies de anátidos, gráfica No. 5.

La especie más abundante corresponde a *A. discors*, la cuál ocupa prácticamente todos los sitios del humedal, siendo la primer especie que se observa al inicio de la migración que llega al país y la última que migra al norte.

Sus poblaciones comienzan a crecer en el mes de noviembre, pero sus mayores números son observados en los meses de enero a marzo, bandadas de miles, manteniendo un promedio de aproximadamente 26,000 individuos. En el mes de inicio y de fin de conteo (octubre y mayo), no se encontró esta especie, lo que no significa que no haya llegado; por datos tomados en el pasado sabemos que grupos de individuos de esta, se encuentran alimentando en la pequeña laguna de Colima (Ibarra et al. 2002).

En cuanto a su distribución en el embalse, podemos decir que esta especie no tiene preferencias marcadas por sitios específicos, pues se encuentra en todos los sitios muestreados, pero al final de la estación lluviosa, prefiere los sitios un poco más aislados como los deltas de los ríos o sitios con alguna cobertura vegetal que le brindan refugio. Sin embargo las mayores bandadas se pueden localizar en el sector de Colima y La Tombilla.

De las especies migratorias, la que le sigue en abundancia es *A. clypeata*, observando un total de 63,514. Esta temporada fue más abundante que en la temporada anterior, cuando se observaron 30,676 individuos (Herrera *et al.* 2003)

Su presencia en el embalse ha estado cambiando tanto en sitios de preferencia como en cantidad, su aparición en esta temporada fue en el mes de noviembre, pero suponemos que era una bandada de transeúntes en migración hacia el sur.

Luego no se observaron el siguiente mes (diciembre), sus mayores poblaciones estuvieron en los meses de enero, con un total de 26,600 individuos, la misma cantidad en febrero y en marzo disminuyó a 10,191, pero no se registraron en los meses de abril y mayo. Los sitios preferidos de esta especie en las temporadas pasadas estaban limitadas a las margen norte, pero este año se extendieron hacia el margen sur especialmente entre Colima y La Tombilla, sitios donde se concentran las grandes bandadas.

En relación a *O. jamaicensis* podemos decir que su presencia se ha detectado en al menos en las tres ultimas temporadas de conteos en números variables, (Rodríguez *et al.* 2001, Ibarra *et al.* 2002, Herrera *et al.* 2003) pero se ha llegado a determinar que prefieren las aguas abiertas y el sitio conocido como El Cobano, estimándose para esta temporada un total de 1,363 individuos.

La presencia de *O. jamaicensis* se detectó en el mes de diciembre, en aguas abiertas al norte de la isla La Tombilla en bandadas de veinte y más individuos, totalizando 610 individuos, en las siguientes visitas de enero y febrero se pudieron observar bandadas de 200 y 350 respectivamente. En marzo y mayo no se detectaron, pero en abril se observaron 200 individuos cerca de la Tombilla.

En abril se realizó un viaje exploratorio por el sector de Suchitoto y se pudieron detectar que la bandada de *O. jamaicensis* se mantenía todavía en el embalse pero al parecer otras bandadas de la especie se reúnen en este punto, pues se estimó que la bandada tenía mil quinientos individuos, con este hallazgo se plantean otras interrogantes sobre la especie, especialmente sobre su estado ya que se considera incierto (Komar & Domínguez 2001) y además nos hace plantearnos que es necesario invertir más esfuerzo para abarcar un mayor porcentaje área de este humedal.

En cuanto a *A. americana*, esta especie ha mantenido su presencia en el humedal desde hace muchos años, pues poseemos registros de su presencia desde el año 1992 (Rodríguez, W. Obs. Per.), pero las cantidades varían de año con año en forma muy irregular (Rodríguez *et al.* 2001, Ibarra *et al.* 2002, Herrera *et al.* 2003), esta temporada la presencia de esta especie se detectó en un período de tres meses entre enero y febrero, que son los meses en los que se presentan las mayores concentraciones de aves, sus registros estuvieron en

un promedio de 500 individuos por mes, siendo su mayor concentración de 838 individuos en el mes de enero. Su presencia esta limitada a sitios como Colima, El Cóbano y aguas abiertas frente a este último sitio.

En el caso de *A. acuta*, los números son relativamente bajos para todos los humedales y su presencia en el Cerrón es esporádica, por lo que podemos considerarlo un transeúnte que ocupa este sitio como abastecimiento por periodos cortos en su migración hacia el sur o hacia otros humedales. Su presencia estuvo limitada a noviembre y enero con seis y treinta individuos respectivamente, en el sitio conocido como Colima, en temporadas anteriores (Rodríguez *et al.* 2001) se han observado hasta 400 individuos de esta especie.

Cuadro 3. Número de individuos por mes reportadas en el embalse del Cerrón Grande, Temporada 2003-2004

Especies	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo
<i>D. bicolor</i>	28	450	2,196	16,230	28,443	38,457	8,537	131
<i>D. autumnalis</i>	30	244	1,167	1,130	1,556	9,807	5,692	140
<i>A. discors</i>	0	1,705	1,300	26,200	26,493	26,526	26	0
<i>A. clypeata</i>	0	123	0	26,600	26,600	10,191	0	0
<i>A. acuta</i>	0	6	0	30	0	0	0	0
<i>A. americana</i>	0	0	0	838	500	2	0	0
<i>O. jamaicensis</i>	0	3	610	200	350	0	200	0
Total	58	2,531	5,273	71,228	83,942	84,983	14,455	271

Avifauna asociada.

Se contabilizaron un tota de 43 especies, entre las que más se destacan por sus cientos de individuos o por ser especies consideradas a nivel local como especies en peligro o amenazadas de extinción podemos mencionar.

Platalea ajaja.

Fulica americana

Himantopus mexicanus

Nycticorax nycticorax

Pelecanus erythrorhynchus

Phalacrocorax brasilianus

3.2.3 Laguna El Jocotal.

Se registraron un total de ocho especies las que corresponden a cinco migratorios (*A. discors*, *A. americana*, *A. clypeata*, *A. affinis* y *O. jamaicensis*) y tres residentes (*D. autumnalis*, *D. bicolor* y *C. moschata*). Durante la fase de muestreos en esta laguna se dedico tiempo a quince sitios y se observaron un total de 23,917 individuos.

Condiciones climáticas, agentes de perturbación y otras observaciones.

El nivel de las aguas mantuvo un régimen estable y el humedal en sí permaneció estable a lo largo de toda la temporada, iniciando su disminución hasta los meses de marzo y abril con el establecimiento de la estación seca y las altas temperaturas.

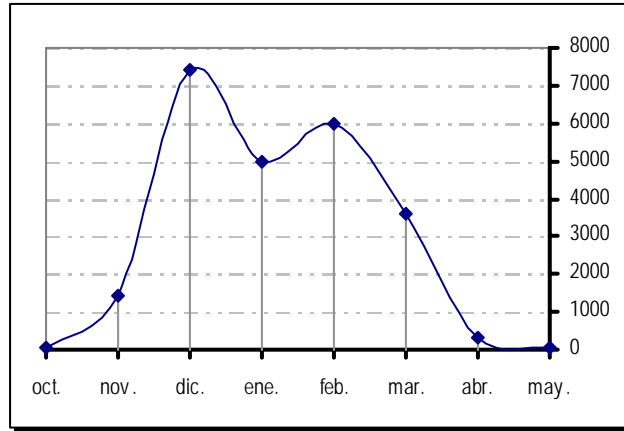
En cuanto a la nubosidad, ésta fue mayor a principio de la temporada, posteriormente permaneció despejado en los meses de diciembre y enero para luego quedar parcialmente nublado de febrero a mayo.

El agente de perturbación principal detectado a lo largo de la temporada fue la actividad pesquera en la zona de las lagunetas del sur y el tránsito de personas en este mismo sector. El primero se observó en octubre, marzo y mayo y el segundo en marzo, esto tanto directa como indirectamente afecta la ocurrencia y sobre todo, permanencia de anátidos y otras aves acuáticas, debido a que las zonas donde están descansan y se alimentan son las que frecuentemente son utilizadas para practicar la pesca.

La vegetación acuática (*E. crassipes*), fue impedimento para realizar los conteos únicamente en los meses de abril y mayo, cuando el nivel de agua se encuentra sumamente bajo y se acumula en diferentes sectores, dificultando el acceso y la visibilidad.

El mes que se detectó la mayor presencia de anátidos fue diciembre con un total de 7,407 individuos, de los cuales el 80% corresponde a *D. autumnalis*.

El segundo mes con mayor número de individuos fue febrero con 5,995 individuos, siendo nuevamente *D. autumnalis* la especie más abundante con el 85%.



Gráfica No. 6 Fluctuación de la ocurrencia de especies de anátidos en Laguna El Jocotal

Entre las especies residentes, *D. autumnalis* sobresale como la más abundante y que permanece en el humedal durante toda la temporada. Se encontró mayor cantidad de anátidos durante los meses de diciembre, enero, febrero y marzo, cuando estuvieron ocurriendo cinco especies, dos residentes (*D. autumnalis* y *D. bicolor*) y tres migratorias (*A. discors*, *A. clypeata* y *A. americana*).

Se notó regularidad en la ocurrencia de algunas especies, en el caso de *D. autumnalis*, mostró números bajos en octubre (54 individuos), pero posteriormente incrementó hasta obtener la mayor cantidad registrada (5920) durante el mes de diciembre, en enero se encontró en otra similar (5069 individuos), para luego decrecer a partir de abril (800) y bajar sensiblemente en mayo (74 individuos).

D. bicolor por su parte, se registró en general en bajas cantidades a excepción de diciembre donde se observó 367 individuos, siendo la máxima cantidad vista en el humedal durante la temporada, esto indica que es una especie que utiliza esta laguna como sitio temporal y que constantemente se está movilizandose hacia otras zonas, concentrándose así en el mes en que existen mejores condiciones para alimentarse y descansar.

Finalmente, *C. moschata*, debido a sus hábitos, es una especie que se ve muy rara vez, durante la temporada se le registró solamente a través de individuos solitarios en dos ocasiones (marzo y mayo).

En lo que respecta a las especies migratorias, *A. discors* es la más abundante y regular. Se le observó durante cinco meses (noviembre a marzo), ocurriendo el primer avistamiento en el mes de noviembre con 300 individuos, posteriormente incremento sus números hasta alcanzar las mayores cantidades en diciembre (945 y 800 individuos, respectivamente), luego decrece a partir de febrero y marzo para ya no registrarse a partir de abril.

A. americana al igual que *A. discors*, fue registrada en los mismos meses, pero en números más bajos. Obteniéndose la mayor cantidad avistada en el mes de enero (42 individuos). *A. clypeata* es la segunda especie migratoria más abundante y se observó durante cuatro meses (diciembre a marzo) y los mayores números registrados fueron diciembre con 150 y febrero con 134 individuos.

Dos especies más, *A. affinis* y *O. jamaicensis*, fueron observadas en una ocasión, con dos individuos en octubre la primera y uno en enero, la segunda. Las características de El Jocotal no representan un sitio idóneo para estas especies que prefieren humedales de mayor profundidad, por lo que se considera que los individuos observados estaban de paso o son visitantes temporales.

Es relevante como se aprecia que El Jocotal sirve de hábitat para al menos cinco especies durante cinco meses continuos y como sitio de descanso o alimentación para otras más que van de paso o que lo visitan ocasionalmente.

Cuadro 4. Número de individuos por mes reportadas en laguna El Jocotal, temporada 2003-2004.

Especies	octubre	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo
<i>D. bicolor</i>	22	0	367	37	71	65	0	0
<i>D. autumnalis</i>	54	1,078	5,920	4,000	5,069	3,068	340	74
<i>A. discors</i>	0	300	945	800	691	362	0	0
<i>A. clypeata</i>	0	0	150	110	134	92	0	0
<i>A americana</i>	0	36	25	42	30	30	0	0
<i>A. affinis</i>	2	0	0	0	0	0	0	0
<i>O. jamaicensis</i>	0	0	0	1	0	0	0	0
<i>C. moschata</i>	0	0	0	0	0	1	0	1
Total	78	1,414	7,407	4,990	5,995	3,618	340	75

Avifauna asociada

Se registró la ocurrencia de seis nuevas especies para los censos de Anátidos en la cuenca de la laguna que, sumándolas a las 49 registradas en la temporada 2001-2002, totalizan 55. De estas nuevas especies encontradas, cabe resaltar especies raras y en peligro de extinción como:

- ♦ *Burhinus bistriatus* 2, en los campos cercanos a las lagunetas del Sur el 27 de noviembre de 2002.
- ♦ *Calidris himantopus* 6, en El Tembladero mezclados con *C. mauri* y *C. minutilla* el 23 de marzo de 2003.
- ♦ *Trogon melanocephalus* 1, en el bosque de pimiento contiguo a Puerto Viejo el 25 de abril de 2003.

- ♦ *Todirostrum cinereum* 4, de estos una pareja construyendo nido y en cortejo vista el 25 de abril de 2003.

Asimismo se contribuyó al conocimiento de especies raras y en peligro de extinción a nivel nacional como:

- ♦ *Botaurus pinnatus*, se observó en tres meses: uno el 20 de diciembre de 2002 en los alrededores de la Isla Cabeza de Vaca, tres entre El Tembladero y La Pipianera el 23 de marzo de 2003 y dos el 27 de mayo de 2003.
- ♦ *Platalea ajaja* 12, alimentándose juntas en laguneta al sur de la laguna principal el 27 de noviembre de 2002, presentaban plumaje no reproductivo y se observó algunos inmaduros.
- ♦ *Porphyrio martinica* 1, el 23 de marzo de 2003 en el Pantano de Merlos.

3.2.4 Lago de Güija.

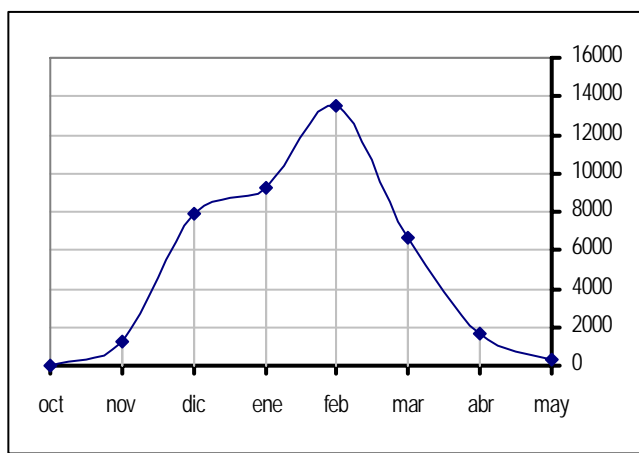
El lago de Güija alberga la mayor riqueza de especies, contabilizándose un total de diez. De estas tres corresponden a especies residentes (*D. autumnalis*, *D. bicolor* y *Nomonyx dominica*) y siete a especies migratorias (*A. discors*, *A. clypeata*, *Anas cyanoptera*, *A. affinis*, *O. jamaicensis*, *A. acuta* y *A. americana*).

Condiciones climáticas, agentes de perturbación y otras observaciones.

El Lago de Güija es el humedal que se ubica más al norte del territorio salvadoreño, por lo que recibe influencia de la cadena montañosa norte, constantemente en los meses de la estación seca está sometido a la influencia de los vientos, lo que provoca fuertes oleajes, condición que afecta los conteos, esto ocurrió en los meses de noviembre y febrero.

Otro factor que influye significativamente en la actividad es la baja significativa que tiene el nivel de agua en este humedal, ya que este sirve como reservorio de agua para la represa hidroeléctrica El Guajoyo, la cual mantiene un uso constante del recurso agua principalmente en los meses de la estación seca, esto dificulta el acceso a sitios como los ríos Angue y Ostúa.

Las perturbaciones provocadas por caza legal e ilegal se manifiesta en la constante presencia de bandadas de miles de individuos en aguas profundas del lago donde la perturbación es mínima principalmente cuando están soplando los fuertes vientos.



Gráfica No. 7. Fluctuación de la ocurrencia de especies de anátidos en Lago de Güija

La mayor concentración de anátidos en este humedal se da en el sector noroeste, en las proximidades de la frontera con Guatemala, donde existen las mejores condiciones de hábitat principalmente cuando baja el nivel de agua en los meses de la estación seca y especialmente entre las desembocaduras de los ríos Angue y Ostúa.

Entre diciembre y febrero *A. discors* mantiene cantidades superiores a los seis mil individuos. Su disminución es sensible en el mes de abril, durante el mes de mayo ya no está presente al igual que en noviembre.

La otra especie migratoria que se encuentra en el humedal es *A. affinis*, la cual presenta cantidades superiores a los quinientos individuos durante el mes de marzo (720 individuos), los cuales se mantienen generalmente en aguas abiertas y profundas, suponemos que son bandadas de paso que están ocupando el humedal como sitio de abastecimiento porque en el mes de abril solo se observó un individuo.

A. clypeata es la otra especie migratoria que se observa con cierta regularidad aunque en cantidades bajas y limitando su presencia a cuatro meses del año entre los meses de diciembre y marzo, estimándose la mayor cantidad en diciembre con unos doscientos veinte cinco individuos.

Las otras tres especies mantienen poblaciones muy bajas limitando su presencia a un solo individuo como es el caso de *A. cyanoptera*, lo cual es normal para esta especie cuyos avistamientos han sido muy limitados teniéndose registros de no más de cinco avistamientos en todo el país y *A. acuta* que es otra especie de reducida presencia, por sus bajas poblaciones en sus áreas de anidación limitando su presencia a solo quince individuos en el mes de enero y *A. americana* que al igual que la especie anterior se avistaron quince individuos en el mes de enero.

Las otras especies residentes *D. bicolor* y *D. autumnalis*, se mantienen presentes durante los ocho meses de conteo, pero teniendo mayor presencia entre los meses de enero a marzo especialmente para *D. bicolor*, que presenta la mayor cantidad en febrero con más de cinco mil individuos y *D. autumnalis* con más de mil ochocientos individuos.

Cuadro 5. Número de individuos por mes reportadas en el lago de Güija, temporada 2003-2004.

Especies	octubre*	noviembre	diciembre	enero	febrero	marzo	abril	mayo
<i>D. autumnalis</i>	0	800	121	1,253	1,830	40	10	200
<i>D. bicolor</i>	0	400	224	1,682	5,088	2,728	1,550	120
<i>A. discors</i>	0	0	7,000	6,157	6,500	3,085	80	0
<i>A. clypeata</i>	0	0	225	73	41	87	0	0
<i>A. affinis</i>	0	0	250	45	0	720	1	0
<i>O. jamaicensis</i>	0	0	75	5	0	0	0	0
<i>A. acuta</i>	0	0	0	15	0	0	0	0
<i>A. americana</i>	0	0	0	15	0	0	0	0
<i>A. cyanoptera</i>	0	1	0	0	0	0	0	0
<i>N. dominica</i>	0	0	0	5	0	0	0	0
Total	0	1,200	7,895	9,250	13,459	6,660	1,641	320

*No se visitó el sitio en el mes de octubre.

Avifauna asociada.

En la presente temporada se contabilizaron 41 especies de aves que ocupan este humedal, entre las mas sobresaliente podemos mencionar las siguientes.

Calidris melanotos, nuevo registro de ocurrencia en el país

Pardirallus maculatus, nuevo registro de ocurrencia para El Salvador y nuevo registro para Guatemala, ya que no había sido registrado previamente en el vecino país.

Dendroica coronata audubonii, nueva subespecie para El Salvador

4. SOBREVUELOS

Se realizaron un total de cuatro sobrevuelos, con un total de ocho horas, treinta y cinco minutos, dos sobre el Cerrón Grande, uno sobre los humedales de la zona costera oriental que comprenden, la zona de El Astillero, Estero de Jaltepeque, Bocana del río Lempa, laguna de San Juan del Gozo, Laguna El Jocotal y Laguna de Olomega y uno sobre el pantano de Zapotitán, laguna Caldera y laguna de Chanmico, donde en el pasado hemos tenido reportes de anátidos.,

En el siguiente cuadro se muestra un resumen de los datos obtenidos durante los sobrevuelos.

Cuadros No.6 Resultados de sobrevuelos

Cuadro No. 6.1 Sobrevuelos en Cerrón Grande, temporada 2003-2004.

Fecha	Duración	DEBI	DEAU	ANDI	Total
17/nov/03	2h 15min	600	1,000	2,000	3,600
30/dic/03	1h 45min	11428	3262	8500	23,190

Cuadro No. 6.2 Sobrevuelos en humedales y zona costera oriental, temporada 2003-2004.

Fecha	Duración	DEBI	DEAU	ANDI	ANCL	ANAM	CAMO	AYAF	Total
26/ene/04	3h 20min	265	390	265	4	4	12	4	944

Cuadro No. 6.3 Sobrevuelos en pantanos de Zapotitán, temporada 2003-2004.

10/feb/04	1h 15min	No se observaron anátidos
-----------	----------	---------------------------

Códigos de especies:

DEBI	<i>D. bicolor</i>	ANCL	<i>A. clypeata</i>
DEAU	<i>D. autumnalis</i>	ANAM	<i>A. americana</i>
ANDI	<i>A. discors</i>	AYAF	<i>A. affinis</i>
CAMO	<i>C. moschata</i>		

Las mayores concentraciones de anátidos se encuentran en el Cerrón Grande, sitio que durante las tres temporadas anteriores ha demostrado contar con el hábitat necesario para albergar grandes concentraciones, pero no la riqueza de especies que se puede encontrar en los otros humedales, presentando únicamente cuatro.

Los humedales de la zona costera oriental los cuáles presentan una variedad de hábitat, que incluyen carrizales, manglares, ríos y lagunas, presenta números bajos en cuanto a cantidad, pero se pueden observar mayor riqueza de especies, totalizando siete, incluyendo nativas que son difíciles de avistar

durante los conteos acuáticos como es el caso de *C. moschata* o pato real, del que se pudieron observar doce individuos, ocho en la laguna El Jocotal y cuatro en Jaltepeque.

Tres especies son las que presentan mayores números durante los sobrevuelos siendo estas, *A. discors* que presentó 265 en la zona costera y 10,500, entre los dos viajes al Cerrón Grande, *D. bicolor* con 12,028 individuos en el Cerrón y 265 en la zona costera y *D. autumnalis* con 4262 para el Cerrón Grande y 390 para la zona costera.

5. Otros sitios explorados

Decidimos explorar otros sitios en los que hemos tenido datos de la presencia de anátidos migratorios y residentes, para verificar la presencia de éstos en esos humedales, escogiendo para ello el lago de Ilopango y el lago de Coatepeque, dos lagos volcánicos, de aguas profundas con mucho turismo y pocas playas aisladas.

También decidimos hacer un viaje exploratorio al sector Este del embalse del Cerrón Grande el cuál por razones de tiempo no cubrimos en años anteriores, pero sin embargo lo hemos sobrevolado no habiendo encontrado grandes concentraciones en esos sitios del embalse.

Lago de Ilopango.

Es el cuerpo de agua natural más grande de El Salvador, con aproximadamente setenta cinco kilómetros cuadrados, se encuentra ubicado entre tres departamentos (San Salvador, Cuscatlán y La Paz), es de origen volcánico tectónico.

Se hicieron dos viajes exploratorios uno en febrero y otro en abril, en el viaje de febrero se encontraron cuatro especies de anátidos migratorios *A. discors*, *A. clypeata*, *A. americana* y *A. affinis*, las especies residentes no estuvieron presentes durante nuestras visitas.

El más abundante resultó ser *A. discors* con 337 individuos *A. clypeata* y *A. americana* estuvieron presentes en números de treinta y diez respectivamente, *A. affinis*, se estimó una bandada de 150 individuos, lo cuál convierte a este humedal en uno sitio para esta especie después del lago de Güija y laguna de Olomega, que son cuerpos de agua donde antes se habían reportado las mayores bandadas de esta especie. En la segunda visita solo encontramos *A. discors*, con solo quince individuos, lo cuál nos hace suponer que este humedal no está siendo utilizado al final de la temporada o que posiblemente solo sea un sitio de paso, ya que la mayoría de especies con excepción de *A. affinis*, fueron encontradas en aguas abiertas.

Cabe destacar que entre las otras especies de aves acuáticas fue mucho mayor que en otros humedales la presencia de *Tachybaptus dominicus* con ocho y diecinueve individuos en las dos visitas y *Podilymbus podiceps* con treinta y dos y cincuenta y seis individuos en dos visitas.

Lago de Coatepeque.

Es considerado uno de los mejores lagos por su belleza escénica, se ubica en el occidental departamento de Santa Ana y se decidió hacer una visita en el mes de febrero, no se encontraron anátidos, entre otras razones por la profundidad del lago, la falta de formaciones vegetales sumergidas y emergentes y la enorme perturbación por la construcción de casas de veraneo.

Sector este del Cerrón Grande.

El embalse del Cerrón Grande, es el humedal de mayor tamaño en El Salvador, con más de 135 km², por lo que nuestras visitas se han limitado a la zona oeste, sitios donde se concentra la mayor cantidad de anátidos, pero dejando descubierta otras partes del humedal, el cual solo hemos explorado por algunos sobrevuelos realizados.

Para tener una mejor idea de la distribución de los patos en el humedal se programo una visita al sector este en el mes de abril ingresando al embalse por la ciudad de Suchitoto y haciendo un recorrido en dirección oeste por la margen sur del embalse y regresando en dirección oeste por la margen norte.

Pudimos observar que los patos se distribuyen en pequeñas bandadas a lo largo de todo el embalse, por ejemplo *A. discors*, que durante este mes presenta números bajos en el sector oeste donde realizamos los conteos, pudimos estimar mas de cuatro mil individuos distribuidos en pequeñas bandadas.

Otro dato interesante encontrado durante este viaje fue la localización de una bandada estimada de mil quinientos individuos de *O. jamaicensis*, localizada en las proximidades del sitio conocido como El Cóbano en el margen norte del embalse, especie que se reportaba como ausente durante el mes de abril en los conteos del sector oeste.

Las otras dos especies de patos residentes, presentaron números bajos en relación al otro sector, *D. bicolor* dos mil trescientos treinta y cuatro individuos y *D. autumnalis*, seiscientos cuarenta y ocho, pero cabe destacar que estas pequeñas bandadas no son contabilizadas en los sobrevuelos, ya que se encuentran dispersas en pequeñas bandadas, por lo que se considera que a medida que la estación seca avanza las especies se distribuyen o tienden a distribuirse en la mayor parte del embalse.

6. Participación en los conteos.

Esta temporada, se visitaron los cuatro humedales que se han estado visitando regularmente y tres más incluyendo los lagos de Ilopango y Coatepeque, y el sector este del Cerrón Grande, en un total de 35 viajes, mas cuatro sobrevuelos y contamos con la participación de al menos diez y seis individuos de los cuáles, ocho estuvimos participando en forma regular en los viajes acuáticos y terrestres y cuatro participamos en los sobrevuelos.

Algunas de las personas que participaron en tan solo una ocasión porque son personas que estaban invitadas, por ser parte del grupo de trabajo de Conservación de aves o estaban interesadas en explorar la posibilidad de hacer su trabajo de graduación en los humedales que se hacen los conteos.

A continuación se presenta un cuadro resumen que incluye los nombres de todas las personas participantes en la temporada 2003-2004, que muestra el nivel de participación en los viajes de campo y los sobrevuelos.

Cuadro No. 7. Participantes en los conteos de anátidos durante la temporada 2003-2004.

Participantes	Oct.	Nov.	Dic.	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Total
Celina Dueñas			*				x		
Esmeralda Martínez		x	xxx	xxx*					8
Felipe Franco			xx						2
Giovanni García		x	xx	x	xxxx	xx	x	xx	11
Leticia Andino	xx								2
Luis Pineda		x	xx	x	xxxxx	xx	xx	xx	15
Margarita Landaverde			x						1
Marivi Díaz			x	xxx	xx	xxx			9
Marvin Rivas			xx	x					3
Mauricio Ibarra		x							
Néstor Herrera		x	xx	x*		x	x	x	8
Ricardo Ibarra	xx	x	x	xx *	xx	xx	xx	xx	14
Rocío Guerra	xx								2
Tom Jenner		x							1
Vladen Henríquez			x						1
Wilfredo Rodríguez	x	xx	x *	x	xxxxx	x	xxx	x	16

X= participación en un conteo. *= participación en un sobrevuelo.

7. Conclusiones y Recomendaciones.

Conclusiones

Es esfuerzo invertido y la metodología homogenizada en cada uno de los humedales en la cuarta temporada de conteos nos permite decir con mayor propiedad que contamos con los datos necesarios para afirmar que los periodos de mayor concentración en cada uno de los humedales visitados regularmente, están entre los meses de diciembre a febrero

Entre las diecisiete especies de anátidos migratorios y residentes reportados para El Salvador, al menos 11 son frecuentemente observados y cuatro especies son dominantes en los cuatro humedales.

Los datos obtenidos durante los muestreos proveen de información valiosa que puede contribuir a plantear acciones concretas en cuanto al manejo y conservación de los humedales, con lo cuál se estaría avanzando en las acciones de conservación en los humedales.

Cada uno de los cuatro humedales visitados regularmente presenta aspectos interesantes en cuanto a la población de anátidos migratorios y residentes, por ejemplo el Cerron Grande, mantiene el mayor número de individuos, pero Guija, presenta la mayor diversidad de avifauna.

Recomendaciones.

Se recomienda que en la próxima temporada se incluya como sitios a monitorear el Lago de Ilopango, la presa hidroeléctrica 15 de septiembre y Guadalupe la Zorra, de ser posible manteniendo conteos mensuales durante los ocho meses.

Las especies residentes de las cuáles se conoce muy poco se hace necesario promocionar trabajos de investigación a nivel de tesis o trabajos de investigación durante la estación lluviosa, que es cuando estas especies anidan.

Se recomienda al Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, que en coordinación con el Grupo de Trabajo en Conservación de Aves El Salvador, publique materiales educativos dirigidos a las poblaciones aledañas a los humedales, con el objetivo que valoren la diversidad de especies que existen en los humedales.

8. Referencias

Dickey, D., & A. J Van Rossem. 1938. *The Birds of El Salvador*. Zoological Series. Field Museum of Natural History. Chicago. (23) 406. 609 p.

Herrera, N. 1998. *Sistema de Aprovechamiento Comunitario de huevos y pichones silvestres de Pishishes ala blanca (Dendrocygna autumnalis) y un monitoreo en la Laguna El Jocotal y sus alrededores, El Salvador*. Ministerio de Agricultura y Ganadería, General de Recursos Naturales Renovables. Servicio de Parques Nacionales y Vida Silvestre. Abril. 35 p.

Herrera N., R. Ibarra Portillo, & R. Rivera. 2001. *Estudio de la Flora y Fauna del área natural protegida San Diego – La Barra, Metapán, Santa Ana, El Salvador*. CEPRODE – Fondo Iniciativa para las Américas, El Salvador (FIAES). 120 p.

Howell, S.N.G. & S., Webb. 1995. *A guide to the birds of Mexico and North Central America*, Oxford University Press. 851 p.

Ibarra Portillo, R., N. Herrera, W. Rodríguez, & R. Rivera. 2002. *Conteo de anátidos en humedales de El Salvador, temporada 2001-2002*. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Ducks Unlimited. 78 p

Rodriguez, W., R. Rivera, R. Ibarra Portillo, & N. Herrera. 2001. *Conteo de Anátidos en cuatro humedales de El Salvador, estación seca 2000-2001*. Ducks Unlimited. 42 p

Thurber, W. A.; J. F. Serrano.; A. Sermeño.; & M. Benitez. 1987. *Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador*. Proceeding of the Western Foundation of Vertebrate Zoology. Los Angeles, California. Vol. 3. No. 3: 109-293.