

Unidades de Conservación de Cocodrilos (DR 1) *Crocodylus acutus*

Capítulo sobre la Isla Quisqueya (República Dominicana y Haití)

por

Andreas Schubert



Actualizado 29-01-2017

Tabla de contenido

.....	4
2.1 Lago Enriquillo	5
2.2 Lago Azuei	5
3.1 Niveles de Nidificación Lago Enriquillo	6
4.1 Caza comercial – pasado y presente	7
4.2 Otro tipo de matanza de cocodrilos	7
4.3 Pérdida de hábitat.....	8
4.4 Conflictos con la gente.....	8
5.1 Cría en cautiverio/rancho	9
5.2 Liberación de cocodrilos para aumentar poblaciones silvestres	9
7.1 Hábitat.....	9
7.2 Ecología reproductiva	10
8.1 Tamaño de los adultos	13
8.2 Tasa de crecimiento	13
8.3 Mortalidad.....	14
8.4 Estructura de la población por talla	15
8.5 Relación entre los sexos.....	16
8.6 Movimientos y dispersión.....	17
8.7 Abundancia	18

1. Introducción

En el 2002 se formó un grupo de trabajo en el marco de un encuentro de trabajo del Grupo de Especialistas de Cocodrilos CSG de la Species Survival Commission IUCN en Gainesville, Florida. Se incluyeron personas que han sido involucrados con estudios y con actividades de conservación de la especie *Crocodylus acutus* en toda su área de distribución.

El conocimiento de cada especialista es llevado a un mapa, determinando el área histórica de distribución del acutus y las áreas actuales de mayor concentración e importancia. El área de distribución de *C. acutus* se divide en 4 bioregiones, una de ellas es la de las Antillas Mayores, incluyendo a las islas Cuba, La Española, Jamaica y la punta sur de la península de Florida. Aquí se han determinado las áreas de mayor importancia para la especie, las cuales fueron nombradas Crocodile Conservation Units CCU o Unidades de Conservación de Cocodrilos.

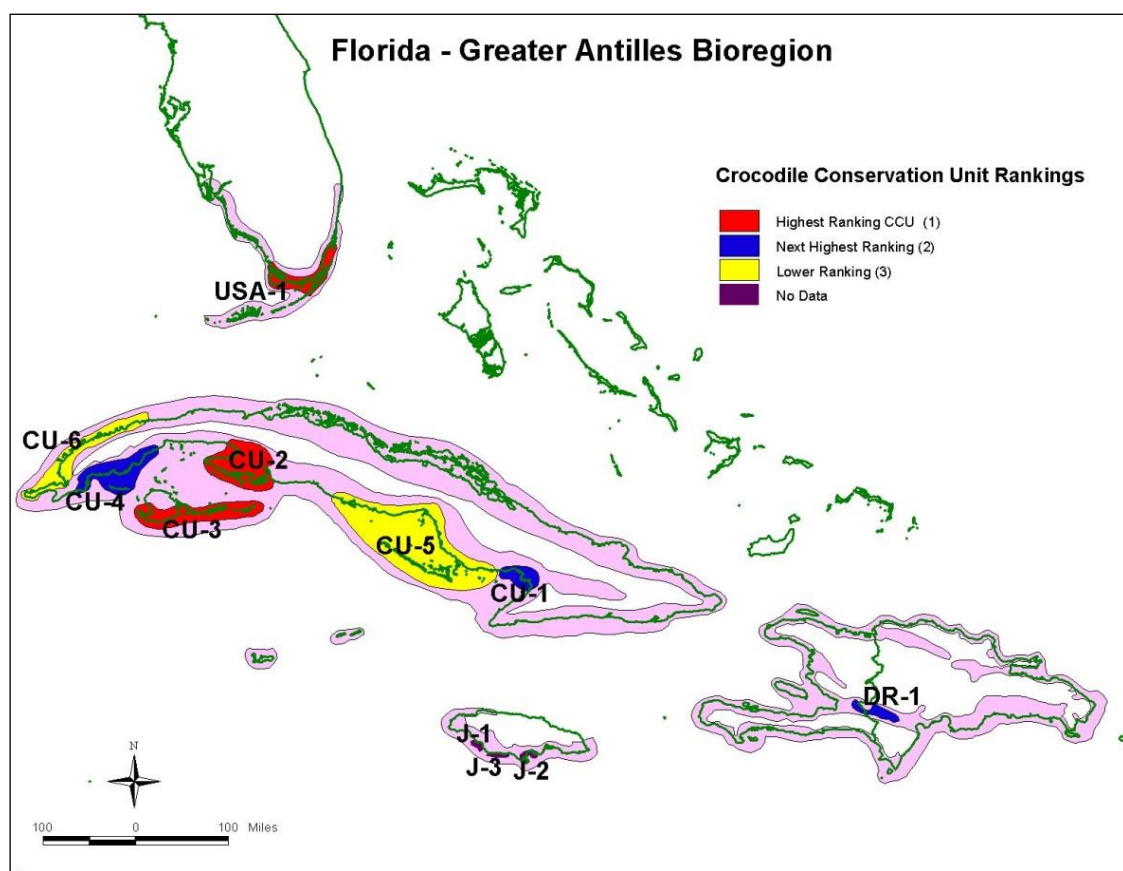


Figura 1: Propuestas Unidades de Conservación de Cocodrilos CCU, Antillas Mayores y Florida

En el área de las Antillas Mayores / Sur de Florida existe un total de 11 posibles CCU. Tres de ellos están en Jamaica. De estas áreas no hay datos disponibles hasta la fecha. Para La Española se ha determinado un CCU para Lago Enriquillo / Lago Azuei. Probablemente en el Lago Azuei ya no existen cocodrilos desde principios del milenio (Schubert, observación personal).

Bioregiones y CCU	Area km2	Score	Rank	Calidad hábitat	Hábitat anidación	Tamaño población	Conectividad	Destrucción hábitat	Potencial uso sost.	Matanza	% Área Protegida
USA 1: Sur de Florida	1.393	286	1	Alto	Bueno	500-1000	Alta	Bajo	Moderado	No	86%
CU 3: Archipiélago de los Canarreos	1.227	280	1	Alto	Bueno	500-1000	Alta	Bajo	Moderado	Algo	79%
CU 2: Península de Zapata	4.049	277	1	Alto	Bueno	>1000	Alta	Bajo	Moderado	Bajo	90%
CU 4: Pinar del Río	2.534	259	2	Alto	Adecuado	>1000	Alta	Bajo	Alto	Algo	3%
CU 1: Golfo de Guacanayabo	372	259	2	Alto	Adecuado	>1000	Alta	Bajo	Alto	Algo	62%
DR 1: Cul de Sac, DR / Haití	1.102	247	2	Adecuado	Bueno	300-500	Alta	Bajo	Alto	Algo	26%
CU 5: Golfo de Ana María	4.579	217	3	Alto	Bueno	500-1000	Alta	Bajo	Bajo	Bajo	7%
CU 6: Archipiélago de los Colorados	2.575	186	3	Alto	Pobre	50-100	Alta	Moderado	Moderado	No	20%
Jamaica:	280	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data	no data

Tabla 1: Parámetros de las Unidades de Conservación de Cocodrilos CCU (*Crocodylus acutus*) en el Caribe insular y Florida

2. El Cocodrilo Americano en la Isla Quisqueya (Haití – República Dominicana)

En la Isla Quisqueya o La Española el Cocodrilo Americano se encontraba históricamente en la mayor parte de las costas. Abundaba sobre todo en los estuarios y sus alrededores, en lagunas costeras y en los extensos manglares. Trasladándose por los ríos y caminando por tierra los cocodrilos llegaban también al interior de la isla, por ejemplo al valle de Cibao.

Las matanzas desmedidas de cocodrilos a nivel mundial durante el siglo IXX y en la primera parte del siglo XX también dejaron su efecto en Quisqueya. Hasta los años 1950 se habían reportado concentraciones de cocodrilos para la Bahía de Samaná y hasta los años 1980 para los ríos y manglares al sur de Monte Cristi, incluyendo la laguna “Lagon aux Baeuf” en el lado haitiano.

Un estudio del Departamento de Vida Silvestre (SEA/DVS 1992) comprobó que no hay poblaciones viables en República Dominicana, excepto la del Lago Enriquillo. Algunos moradores del humedal compuesto por el Río Masacre, la Laguna Saladillo y la Laguna Yabacoa en la frontera dominico-haitiana en Monte Cristi siguen observando cocodrilos adultos y juveniles en esta área. Sin embargo, en estudios exhaustivos y repentinos pudimos demostrar que es poco probable que haya una población viable de cocodrilos en Monte Cristi.

Para el territorio haitiano de Quisqueya Thorbjarnarson describe en los años 1980 tres zonas con poblaciones de *Crocodylus acutus*: la costa sur-occidental de la península de Tiburón, en los alrededores de Les Cayes y en la isla Ile-a-Vache, en la punta noroccidental de la isla Ile de la Gonâve, en los manglares de l’Ester-Artibonite y en el Lago Azuéi.

2.1 Lago Enriquillo

La estimación para la población total, sin contar los neonatos, era de aproximadamente 400 individuos para los años 1996-97, siendo eso una estimación conservadora. No hay datos más recientes sobre la población. En el 2003 se liberaron más de 30 cocodrilos provenientes del Parque Zoológico de Santo Domingo ZOODOM (los cuales fueron llevados allá en un programa de head-starting en el 1993. Estos animales ya eran adultos, midiendo más de 2,00 m longitud total. Aunque la liberación fue llevado a cabo sin aplicar muchos criterios técnicos y no contemplaba un monitoreo posterior, se supone que por lo menos un tercio (10 individuos) llegaron a adaptarse a las condiciones de vida en un lago hipersalado.

Desde el 2006 el Lago Enriquillo ha crecido unos 10 m de nivel, lo que significa un aumento de la superficie del lago al doble en el transcurso de uno 8 años. Así el agua ha inundado los manglares (mangle botón) y los bosques secos alrededor del lago, igual se ha metido en las zonas de frutales de cultivos en general y de potreros. Las extensas zonas pantanosas en los extremos orientales y occidentales del lago están bajo agua. Un efecto de la crecida del lago es, que disminuye la visibilidad de los cocodrilos, porque en muchos casos se encuentran escondidos entre los árboles y arbustos muertos en la orilla. Esto dificulta los conteos.

Los cocodrilos se trasladan por los ríos y canales que entran al lago, llegando en ocasiones tan lejos como a Laguna del Rincón vía el canal Cristóbal y a las lagunas en Medio y de Limón.

2.2 Lago Azuei

En el Lago Azuei no se ha hecho investigaciones sobre la población del cocodrilo americano desde los estudios de Thorbjarnarson (1985), llevados a cabo en el 1983/84. Basado en dos conteos nocturnos Thorbjarnarson estimó una población de 450 individuos, sin incluir neonatos. Sin embargo, tres cuartos tenían una longitud total menor de 0.90 m, o sea tenían edades entre medio año y dos años. Más de 70 animales eran adultos o subadultos.

En el 1994 el equipo de trabajo del DVS recorrió a pie toda la orilla este del Lago Azuei durante horas de la mañana, buscando señales de la presencia de cocodrilos como nidos, huellas o cocodrilos en el agua, sin éxito ninguno (Schubert, comunicación personal). En el 2002 un equipo del Programa Medioambiental Transfronterizo PMT que operaba en ambos lados de la frontera, entró al Lago Azuei en Gloire, pasando por toda la costa hasta Las Lajas (lado dominicano) en un bote de remo en horas de la mañana. Tampoco hubo evidencia de presencia de cocodrilos. Al entrevistar el dueño del bote, el admitió que los pescadores del Lago Azuei habían matado casi todos los cocodrilos para comérselos. El relató que actualmente es casi imposible, encontrar un cocodrilo en este lago. Esfuerzos del PMT para organizar un conteo nocturno fallaron por diferentes razones. Podemos asumir que actualmente (2015) no hay una población viable de *Crocodylus acutus* en el Lago Azuei (Schubert, comunicación personal).

3. Reproducción

3.1 Niveles de Nidificación Lago Enriqueillo

La cantidad de nidos estaba variando considerablemente durante los años 1993 – 2001. El promedio de los nueve años es 37.1 nidos. Tomando en cuenta el gran esfuerzo del equipo de trabajo en la búsqueda de nidos durante el tiempo de ovoposición y eclosión, estimamos que se ha encontrado por lo menos un 80% del total de nidos en el lago. El promedio de huevos por nido fue 21.6 (SD 6.4, n = 159) huevos por nido, con un rango de 9 a 36. No había ninguna diferencia significativa entre los promedios de los años. La cantidad total de huevos oscilaba entre 286 en el 1995 y 1122 en el 1996.

Año	Promedio Huevos / nido	Total huevos Lago Enriqueillo
1993	23.2 (SD 7.3)	713
1994	19.8 (SD 7.8)	950
1995	22.0 (SD 7.5)	286
1996	22.0 (SD 7.2)	1122
1997	21.3 (SD 4.6)	916
1998	21.5 (SD 6.2)	428

Tabla 2: Número de huevos por nido en los años 1993 a 98

	Nidos 93	Nidos 94	Nidos 95	Nidos 96	Nidos 97	Nidos 98	Nidos 99	Nidos 00	Nidos 01	Pro- medio
Los Cucuces	5	11	2	6	3	5	16	11	7	7.3
La Azufrada	10	8	2	10	10	6	4	3	4	6.3
La Islita	2	5	3	6	6	1	2	7	3	3.9
La Playita	8	9	2	13	12	5	11	11	7	8.7
Caimanera Sur	4	8	3	13	9	2	7	8	7	6.8
Los Borbollones	3	2	1	2	1	4	5	1	5	2.7
Isla Barbarita	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0.6
Playa Najayo	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0.2
Río Guayabal	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0.1
Punta Oeste Cabritos	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0.2
Costa Norte Cabritos	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0.3
Total Lago Enriqueillo	36	48	14	51	43	23	45	41	33	37.1

Tabla 3: Número de nidos en las diferentes playas durante los años 1993 a 2001

4. Impactos y amenazas

4.1 Caza comercial – pasado y presente

Antes de la creación del parque nacional Isla Cabritos en el 1974 hubo una persecución muy fuerte hacia los cocodrilos. Existen reportes de que mataron hasta 20 cocodrilos de un sólo golpe. Sin embargo, a principios de los años 1980, la población del cocodrilo americano de nuestro lago fue considerada la más grande y más densa del mundo en estado natural. Se estimaba entre 300 y 600 adultos. La cantidad de nidos varió entre 70 y 110 en aquel entonces. A principios de los años 1990 hubo una drástica disminución en el número de nidos: 30 nidos en el 1990, 10 en el 1991 y solo 3 en el 1992. Había muy pocos cocodrilos el lago, los cuales, además, aparecieron muy delgados. Al mismo tiempo había muchos reportes de matanzas de cocodrilos, reportándose en junio 1991 la matanza de seis cocodrilos en la costa noroeste del lago. En todas partes se encontraron huesos de cocodrilos, incluyendo cráneos destruidos y varas para capturarlos en las playas. Huellas de gente se encontraban hasta en los sitios más difíciles de llegar. También ha sido común construir trampas, palos metidos en la orilla con una carnada y un lazo para atrapar el animal.

Conteos de los adultos en el lago y de los nidos mostraron que la población de cocodrilos en el Lago Enriquillo había bajado a menos de la mitad en menos de una década. La causa principal de esta reducción tan fuerte fue más probable la matanza de cocodrilos con fines de contrabandear sus pieles. Sin embargo, todavía no hay suficiente evidencia para confirmar esta hipótesis. Otro motivo para la matanza de cocodrilos era obtener su pene, el cual supuestamente tiene poderes afrodisíacos. También eran matados para obtener su carne y para conseguir manteca, la cual era usada para producir cremas antiartríticas. Actualmente no hay indicios para una caza comercial de cocodrilos en el Lago Enriquillo.

4.2 Otro tipo de matanza de cocodrilos

Entre 1984 y 1992 mataron muchos cocodrilos sin justificación ninguna, dejando sus cuerpos sin darle uso. Especialmente para los pescadores del Lago Enriquillo los cocodrilos siempre han significado una competencia y aún una amenaza. La pesca no tiene una tradición muy larga en el lago. En los años 1960 se pescaba solamente con anzuelo. En los años 1980, después del ciclón David, aumentó la población de tilapia y los pescadores comenzaron a usar chinchorros, una práctica desastrosa para las poblaciones de peces y para los cocodrilos que se enredaban en los chinchorros y así se ahogaban. Desde 1992 se ha discontinuado la práctica de usar chinchorros.

Una práctica muy impactante para los cocodrilos es el saqueo de los nidos. Para encontrar un nido la gente usa un palito con punta y lo hunden en la arena. Cuando chocan con un huevo, el palito sale sucio con la yema del huevo, lo que es un indicio de que allí existe un nido. Nada más hay que llevarse los huevos. Es una práctica muy dañina para los cocodrilos y de poco beneficio para el depredador, ya que un huevo no tiene más valor alimenticio que un huevo de gallina.

Después de varios años ejecutando un programa de conservación de la especie, la población se estabilizó y el número de cocodrilos va aumentando poco a poco. Eso también se refleja en un aumento de la reproducción. Sin embargo, en el 1995 mataron un cocodrilo en el Río Las Marías cerca de Neiba y en Febrero 2000 mataron otro en el canal Gancho Machaca cerca del pueblo Mella. En el 2012 hubo un reporte

de verter veneno a un caño en la parte oriental del lago, con fines de una pesca ilegal. Encontraron por lo menos un cocodrilo muerto, que posiblemente murió por causa de esta práctica. En enero del 2015 fue reportado que pescadores habían matado 7 iguanas y 1 cocodrilo adulto en la parte oriental del lago, presumiblemente para el consumo de la carne.

Uso comercial legal. En República Dominicana el cocodrilo americano tiene protección legal desde los años 1980. Así no existe ningún uso comercial de la especie o de parte de su cuerpo que sea legal.

4.3 Pérdida de hábitat

El Lago Enriquillo vive fuertes cambios ambientales, como se ha expresado arriba. Puede tener salinidades por encima de 110 g/l o sea tres veces más que la salinidad del mar. En tiempos de sequía prolongada, cuando se reduce el lago, caen seco grandes extensiones, como las bahías de Boca de Cachón, donde se han reportado concentraciones de más de 100 animales, y también la Bahía Barbarita. Sin embargo, al recargarse el lago, como está ocurriendo durante el 2005, se vuelven a formar estos espacios. En términos generales, la pérdida de hábitat es un problema de poca significancia para los cocodrilos.

4.4 Conflictos con la gente

Ataques fatales y no fatales. Hasta la fecha se desconoce ataques que han causado la muerte de personas. El cocodrilo del lago es un animal relativamente pacífico, por lo menos en comparación con otras especies del mundo. Sin embargo, en todas especies de carnívoros hay individuos que pueden causar fuertes problemas, sobre todo los cocodrilos machos, de una edad ya avanzada y de un tamaño grande. En las orillas de La Descubierta vivía un macho que la gente pusieron “El pasajero”, un animal grande que subía los caños, asechando los campesinos que atendían su conuco (pequeña parcela agrícola). En varias ocasiones este pasajero agarró un perro acompañante del campesino y se lo comió. No era difícil identificar el pasajero por todas las heridas que tenía de los golpes de la gente. Un día él amaneció muerto en una playa.

Hace muchos años un muchacho fue atacado por un cocodrilo, cuando se bañaba en el lago frente a La Azufrada. El cocodrilo lo mordió varias veces y lo iba a matar. Fue por la valentía de otros jóvenes, que se salvó el muchacho. Los otros se pusieron a pelear con el cocodrilo, empujándole los dedos en los ojos. Así él soltó el muchacho y poco después fue matado a balazos de un guardia.

En los últimos 20 años no han pasados incidentes graves como el antes mencionado, al contrario, los estudios mostraron la poca agresividad de los cocodrilos del lago. En una ocasión una cocodrila fue encontrada al lado del nido que acababa de poner. Estando nosotros a menos de un metro de ella, no mostró ninguna agresividad. Lo mismo pasó cuando estábamos recogiendo neonatos en una charca de agua, estuvimos a punto de pisar la madre que estaba escondida en el lodo de la charca. Posiblemente la agresividad de los tiempos pasados tenía que ver con la persecución de los cocodrilos por el hombre.

5. Manejo

5.1 Cría en cautiverio/rancho

En el 2003 el Programa Medioambiental Transfronterizo PMT, junto con la ONG Visión Mundial, planificó establecer un criadero comunitario de cocodrilos en Boca de Cachón, una comunidad en el entorno del lago, con buenas condiciones para esta actividad. Por varias razones no se pudo realizar el proyecto.

5.2 Liberación de cocodrilos para aumentar poblaciones silvestres

En el 2003 se liberaron unos 30 cocodrilos adultos (10 años de edad) en el Lago Enriquillo. Sin embargo, el propósito no era, aumentar la población silvestre, sino deshacerse de un problema que causaban estos cocodrilos en el Parque Zoológico, donde no tenían suficiente espacio y mostraban un comportamiento de agresividad, hasta provocando muertes entre ellos.

6. Ecoturismo

El cocodrilo es uno de los atractivos más importantes para el ecoturismo en el Lago Enriquillo. Los turistas llegan a La Azufrada, cruzan el lago en bote para llegar a la Isla Cabritos, luego se trasladan a pie a la Caimanera Sur, playa con mayores concentraciones, donde se solean los cocodrilos. Otro punto de visitación es Los Borbollones, donde más de 50 cocodrilos están en las aguas frente a diferentes caños de agua dulce que desembocan en el lago.

7. Ecología de cocodrilos

7.1 Hábitat

Costa de tierra firme. Temporalmente los cocodrilos suben por canales y arroyos al este del lago, en tiempos de inundaciones (ciclones y lluvias prolongadas) y usan charcas que se han formados aquí, a veces a más de 10 km del lago (fenómeno que ocurre en pocas ocasiones). También ha sido reportado un cocodrilo cerca de la vía Duvergé – Jimaní, en pleno bosque seco.

Áreas de hábitat continuo. El mismo lago es el hábitat principal, es de aguas hipersalinas en su interior y tiene zonas de agua salobre y dulce en las partes de la orilla donde entran los caños y arroyos.

Ríos – agua dulce. Los arroyos y caños de agua dulce que entran al lago son relativamente cortos y de poco caudal. Aquí se encuentran principalmente los juveniles. En tiempos de mayor pluviometría algunos cocodrilos se trasladan por los ríos y canales al este del lago, poblando áreas temporalmente inundadas

Lagos – agua dulce. Alrededor del lago existen charcas de agua dulce y de agua salada, además piscinas y estanques artificiales, que son usados por algunos cocodrilos. En los Borbollones hay varios manantiales

donde sale el agua dulce para luego bajar por caños al lago. Las madres llevan sus neonatos aquí, ellas mismas se esconden en cuevas debajo de la línea de agua para cuidar su cría.

Islas y cayos en el mar: No aplica

Hábitat artificial (canales, embalses, etc.) En ocasiones de muchas precipitaciones los cocodrilos suben por los canales al este del lago y se trasladan hasta la Laguna del Rincón a 40 km del lago.

Playas arenosas de la tierra firme y de la Isla Cabritos: Las playas le sirven a los cocodrilos para el anidamiento, para pernoctar y para solearse. Mas detalles vea abajo en el capítulo de reproducción

7.2 Ecología reproductiva

Áreas y hábitats principales de nidificación. Unos 32 km o 30% de la costa del lago son playas de arena, siete km de ellas usan los cocodrilos para anidar. Hay un total de once playas de anidamiento en el lago, seis de ellas están usadas frecuentemente, las otras han sido usadas solamente en una o dos ocasiones. La mitad de los nidos ubicados en una de las tres playas de las islas.

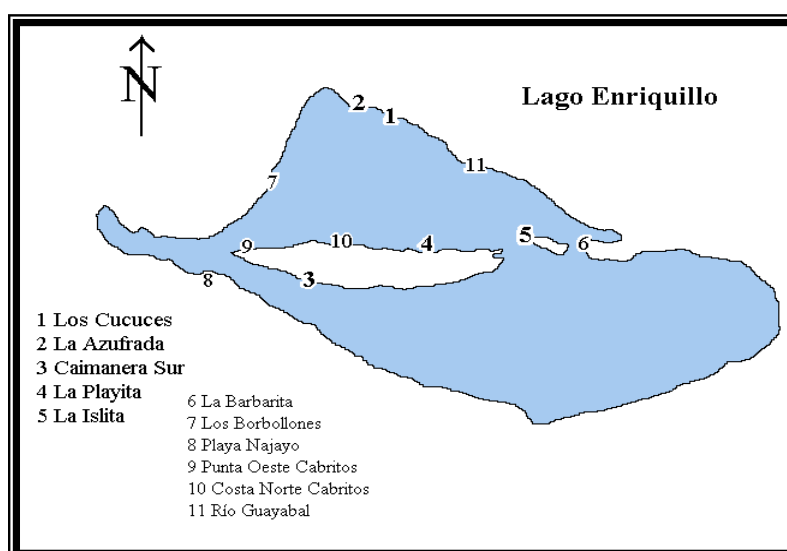


Figura 2: Playas de anidamiento de cocodrilos

Características de las playas. Las playas de anidamiento tienen una longitud entre 150 y 1200 m, El promedio es de 605 m. La Caimanera Sur y de La Playita son las mas cortas (150 y 200 m) y las de La Azufrada y Los Cucuces las mas largas (1200 m cada una). Durante los 11 años de estudio había fuertes cambios en la anchura de las playas, debido a los cambios en el nivel del lago. En casi todos los casos el área de los nidos está soleada durante la mayor parte del día, con excepción de Los Borbollones, donde todos los nidos quedan en la sombra.

Las tres playas principales de las islas quedan en sitios, donde se agregan los cocodrilos para solearse y para pernoctar. Las dos playas principales de tierra firme solo son frecuentadas durante la temporada de reproducción.

La distancia de los nidos al agua dulce es muy corta en el caso de las playas de tierra firme, como el de La Azufrada y el de Los Borbollones. Mientras tanto las playas de La Playita y la Caimanera Sur en la Isla Cabritos quedan muy lejos del agua dulce: hasta más de ocho km.

Época de nidificación y eclosión. La oviposición comienza a finales de enero y termina a principios de marzo, sin embargo en algunos años, como en el 1996 puede tardar hasta más de un mes, terminando en abril. El mismo comportamiento tienen las eclosiones, que ocurren generalmente entre mayo y junio.

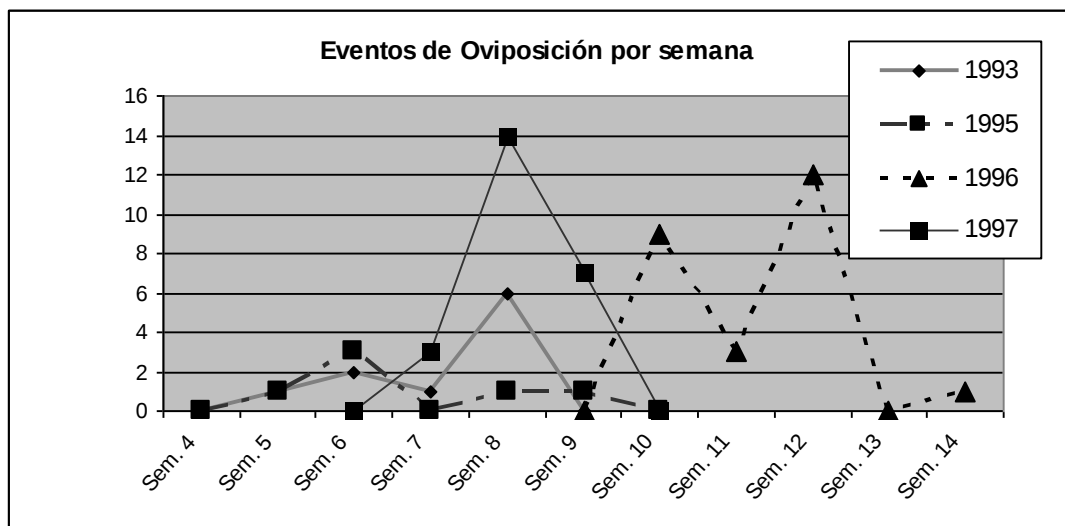


Figura 3: Gráfico de oviposición durante 1993 y 97

En relación con las lluvias. Las eclosiones coinciden con la máxima probabilidad de lluvias. En la zona de los lagos hay dos temporadas de lluvia, una en entre mayo y junio, la otra entre septiembre y noviembre. La oviposición y la mayor parte del desarrollo de los embriones caen en los meses más secos del año.

Movimientos de adultos a las playas de nidificación. Siempre había grupos de adultos en el agua frente a las playas de nidificación, aparentemente hembras en su mayoría. En el programa de telemetría llevado a cabo entre 1996 y 98 dos de las hembras estaban poco antes de la oviposición cuando fueron equipadas con radios. Ambas se movían mucho dentro de los distintos sitios en el lago. Sin embargo, después de poner sus huevos se quedaron casi constantemente en las playas de su nido, hasta la eclosión del nido. En el caso de la hembra que anidaba en Los Cucuces, solamente se escuchaba la señal del radio por medio minuto, luego ella bajaba al fondo del lago para volver a la superficie después de unos 30 minutos para respirar.

Nidos: hueco vs. montículo. Todos nidos eran del tipo hueco en playas arenosas. La distancia del nido a la orilla del lago era menor a 100 m, con excepción de Los Borbollones, donde quedaba en más de 200 m, al bajar el nivel del lago en 1997. Generalmente la distancia nido – lago dobló entre los años 1994 y 1997. El mínimo para la altura del nido sobre el nivel del lago quedaba en 0.90 m, el máximo en mas de 4 m. Esta altura también aumentó mucho entre los años 1994 y 97.

Características de los huevos y nidadas. El promedio para la longitud era 73.4 (SD 2.0) mm, rango 66.0 a 77.1 mm, para la anchura era 43.5 (SD 0.7) mm, rango 40.3 a 46.5 mm, para la masa era 85.5 (SD 3.3) g, rango 67 – 102.2 g, n = 1404 huevos de 62 nidos en los años 1993-97.

La mitad (50 %) de los nidos estaba ubicada en forma conglomerado, con una distancia de menos de 10 m entre nidos. Otros 38% tenían una distancia entre 10 y 100 m y solamente un 12 % estaba ubicado en forma aislada a más de 100 m de distancia al próximo nido. Hubo un alto porcentaje de rehuso de sitios de anidamiento: 35 sitios fueron rehusados en una o más ocasiones, 90 de 192 nidos (47%) estaban ubicados en sitios rehusados entre 1 y 4 veces.

Cuido parental. Cuando se acerca la fecha de eclosión la cocodrila madre, que muchas veces se mantiene cerca de la playa, sube al lugar del nido para verificar si los embriones están por salir. Escuchamos en muchas ocasiones los gritos que tiran los neonatos para llamar la atención de la madre y hacerla excavar el nido. La madre saca los neonatos y los huevos en proceso de eclosión del nido y lo lleva en su boca al próximo sitio que les puede servir de refugio, por ejemplo una charca de agua dulce o también de agua salada, un espacio debajo de unos troncos muertos, raíces, espacios debajo de placas de caliza en la orilla del lago. También los deja en la espuma que se acumula en la orilla del lago.

De 41 nidos observados desde la oviposición, durante el periodo 1994 a 97, quedaron nueve (22%) sin atención de la madre después de la eclosión. En las islas (Islita y Cabritos) hubo una atención de 1 a 3 días por parte de la madre, incluyendo su transporte a los sitios con hábitat favorable. En las playas de tierra firme la atención duró hasta 80 días, como es el caso de piscina sucia en La Azufrada. De 17 madres, 8 estaban en una charca con neonatos, 9 en la orilla cerca de la charca

Generalmente la madre no lleva todos los huevos o neonatos al mismo tiempo, sino vuelve una noche después para buscar más. Cuando el nido es grande, la madre no puede transportar todos los neonatos en la boca. Así ella tiene que echar dos o tres viajes. En la mayoría de las playas no hay agua dulce cerca del nido. Un neonato no sobrevive más de tres días en el agua salada. La madre tiene que aprovechar estos tres días para llevar su cría a un caño o una charquita de agua dulce, a veces bien lejos de su playa.

En el caso de la Caimanera Sur y la Playita tiene que viajar entre cinco y diez kilómetros, cruzando el lago. En varias ocasiones vimos las madres con neonatos en la boca o en el dorso, llevándolos del nido a la orilla o cruzando el lago hacia los sitios de agua dulce.

Mortalidad de los huevos. Durante cinco años de estudio intensivo del anidamiento encontramos un total de 3987 huevos para los 188 nidos. De estos 513 (13 %) fueron inviables, es decir fueron infértiles o el embrión murió poco después de la oviposición. Otros 95 (2.4 %) fueron encontrados con el embrión desarrollado y muerto. En 64 casos (1.6 %) los neonatos fueron encontrados muertos, fuera del cascarón pero en cercanía al nido. En síntesis: la mortalidad embrional alcanzaba un 17% durante los cinco años.

Depredación de nidos. De 188 nidos encontrados durante los 5 años de estudios intensivos, cuatro fueron robados. No hubo evidencia de depredaciones por animales.

Inundación. En el 1993 la alta humedad en el fondo de muchos nidos causó su fallo parcial o completo. En los demás años esto no fue un problema importante.

8. Ecología poblacional

8.1 Tamaño de los adultos

En las playas de arena, donde descansan, los cocodrilos tienen una longitud entre 1.50 y 2.50 m.

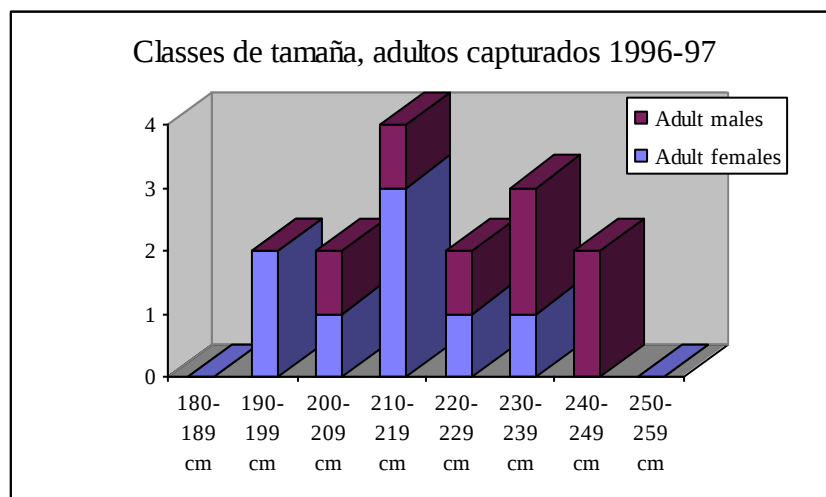


Figura 4: Clases de tamaño de adultos capturados entre 1996 y 97

Entre 1996 y 97 se capturaron 14 adultos durante el programa de radio-telemetría, 7 hembras y 7 machos. El promedio de la longitud total queda en 2.30 m para los machos y 2.10 para las hembras. Los machos generalmente llegan a tamaños mayores que las hembras.

8.2 Tasa de crecimiento

El crecimiento puede variar algo durante el transcurso de un año. Generalmente los juveniles crecen más rápido durante la temporada lluviosa entre Septiembre y Diciembre. En los meses más secos el crecimiento puede bajar considerablemente. Probablemente eso se deba al hecho que en estos meses hay menos agua dulce entrando al lago, causando una disminución de especies de importancia alimenticia para los cocodrilos. Este fenómeno se observa sobre todo en juveniles de uno o dos años de edad. Es más obvio cuando las temperaturas secas son más fuertes y más largas que lo normal.

Asumimos una longitud máxima de 2.70 m para las hembras en el Lago Enriquillo. Aplicando la curva de crecimiento según Van Bertalanffy estimamos que las hembras comienzan a reproducirse a una edad de 7 a 10 años. Este dato coincide con informaciones conseguidas de cocodrilos provenientes del Lago Enriquillo y criados en el Parque Zoológico de Santo Domingo desde el 1970.

Ecuación de Bertalanffy: $L_s = L_{max} - (L_{max} - L_f) e^{-K(\Delta t)}$ L_s es la longitud a la segunda captura, L_f es la longitud a la primera captura, L_{max} es la longitud máxima que un animal puede obtener, Δt es el tiempo que pasa entre la primera (F) y la segunda (S) captura, K es la constante de crecimiento catabólico. En el caso de los cocodrilos del Lago Enriquillo K equivale aproximadamente 0,15. Valores más grandes de K indican que los cocodrilos concentran una mayor proporción de su crecimiento en los primeros años de su vida.

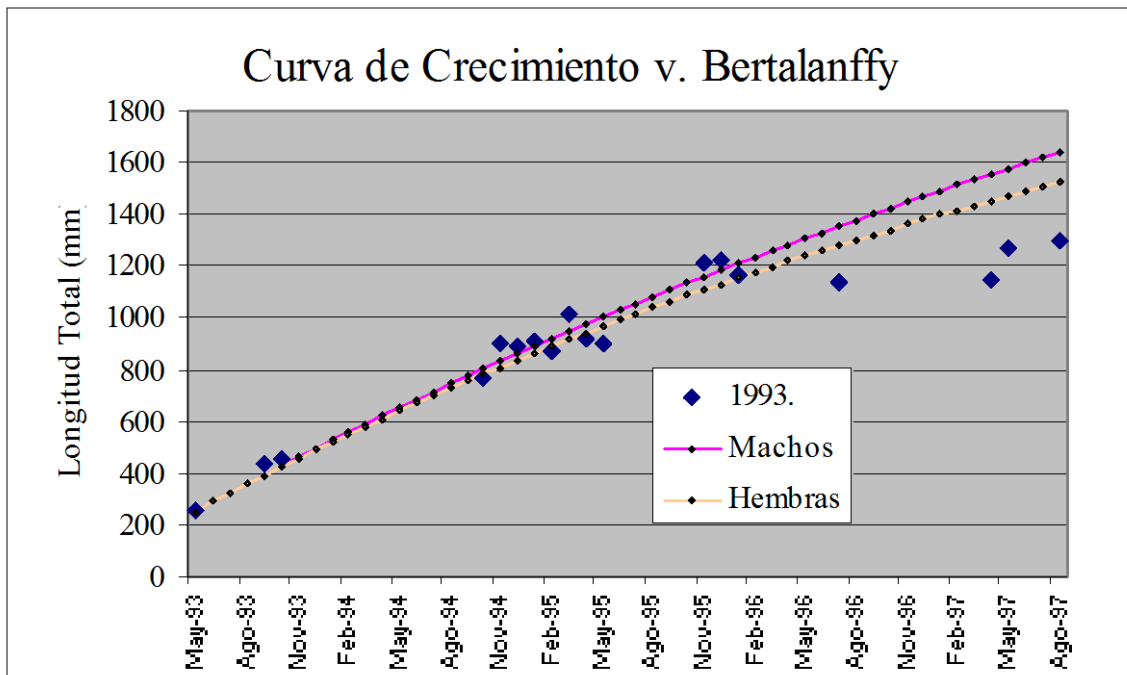


Figura 5: Crecimiento de juveniles del 1993

8.3 Mortalidad

La causa principal para la mortalidad de los neonatos está relacionada con la necesidad de cruzar las aguas hipersaladas del lago. Se han encontrado muchos neonatos muertos o moribundos en tiempos de eclosión, los cuales no lograron desplazarse de su playa de anidamiento.

Entre los depredadores de neonatos y juveniles figuran principalmente las aves, como diferentes especies de garzas y el guincho, que aun no es muy común en el lago. Otro factor es la carencia de alimento como invertebrados y pequeños peces en tiempos de sequía. En un estudio del contenido estomacal detectamos la pata de un cocodrilo neonato en el estómago de un juvenil. No quedó claro, si se trató de canibalismo o de necrofagia.

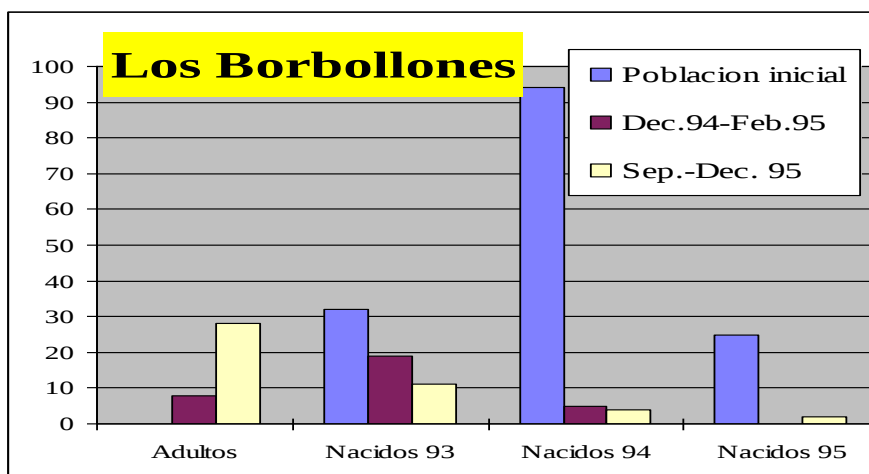


Figura 6: Desarrollo poblacional de juveniles en Los Borbollones, durante las campañas de monitoreo a principio y final del 1995

8.4 Estructura de la población por talla

Cada año nacen entre 200 y 800 pequeños cocodrilos. Más de un 80 % mueren en el primer año, la mayoría de ellos durante las primeras semanas. Abundan unos 200 juveniles en el área del lago, aparte de los 200 adultos y subadultos. Así tendremos una población total de más 400 individuos, no incluyendo los neonatos. Eso es una estimación muy conservadora, ya que puede ser que haya más de 500 animales en el lago.

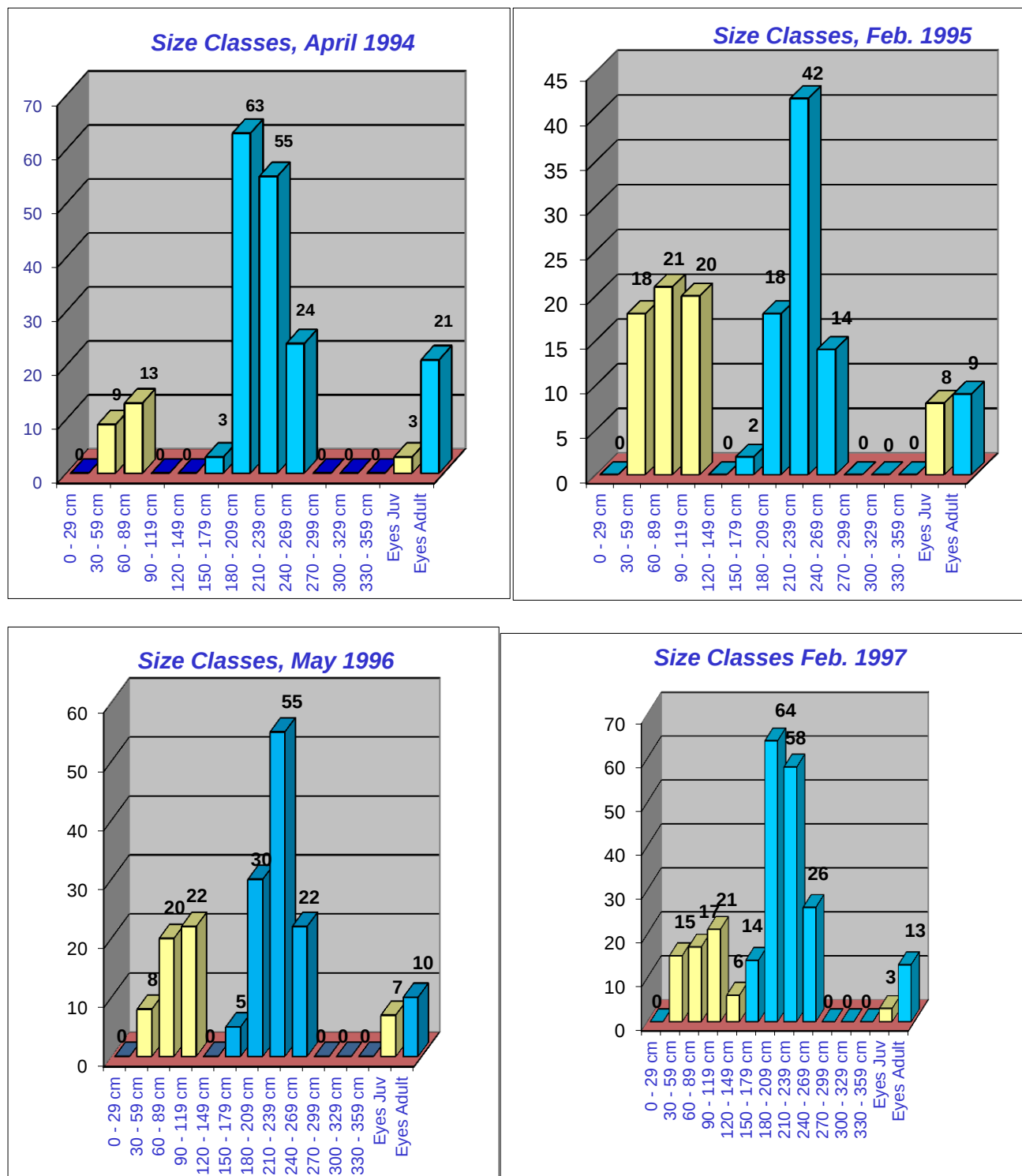


Figura 6: Clases de tamaño en los años 1994 a 1997

El desarrollo de la población. En el 1992 la presencia de juveniles en las orillas del lago era casi nula, debido a una reproducción muy reducida, fruto de la persecución de la especie. Los años 1993 y 94 fueron años de alta reproducción y supervivencia, resultado en más de 200 juveniles presentes a principios de 1995. Los conteos nocturnos que llevábamos a cabo cada año demuestran para Abril 1994 la presencia de pocos juveniles pequeños y una ausencia total de juveniles grandes (ver figura 6).

En los años siguientes los juveniles crecían y cada año se reclutaban nuevos. Así en el 1997 ya se había cerrado el “hueco” entre las clases de los juveniles y las de los subadultos.

En cuanto a los adultos resalta la ausencia de animales con tallas mayores a los 2.70 m. Mayormente los animales grandes fueron víctimas de matanzas en la década de los 80. Capturas de adultos en el 1981 demuestran un mayor porcentaje de animales mayores a los 3.00 m.

En síntesis: Desde el 1992 la población de cocodrilos en el Lago Enriquillo está en recuperación. Pronto los animales nacidos en 1993 y 94 entrarán a la madurez sexual y llegarán a producirse, lo que significa que habrá un aumento significativo en el número de nidos. También habrá más cocodrilos grandes y en unos pocos años será común otra vez ver animales con una talla mayor a los tres metros.

8.5 Relación entre los sexos

En los cocodrilianos la determinación del sexo, examinando la cloaca, puede ser errónea, especialmente en animales con una talla menor de los 500 mm. En total de 366 neonatos y juveniles fueron capturados, 72 de ellos fueron recapturas, algunas hasta cuatro veces. En siete casos (10%) hubo un error en la determinación del sexo.

Tabla 4: Errores en la determinación del sexo en neonatos y juveniles, E = Error

	Capturas	1. Recaptura	2. Recap.	3-4 Recap.	Total recap.	Error	% Error
1993	60	15	6	2	23	1	4,3 %
1994	249	15 (3E)	8	8 (1 E)	31	4	12,9 %
1995	39	1	5 (1 E)	0	6	1	16,7 %
1996	18	4 (1 E)	6	2	12	1	8,3 %
Total	366	35	25	12	72	7	9,7 %

Tres animales fueron sexados primero hembra, luego macho, en cuatro casos fue vice verso, lo que indica que el error ocurre en ambas direcciones.

Entre septiembre de 1993 y agosto de 1997 un total de 565 neonatos y juveniles de 111 eran sexuados (tabla 3.16). La relación promedia (macho: hembra) para las crías era similar a la de los juveniles (2,7: 1 y 2, 6: 1). Sin embargo, altas diferencias fueron encontradas entre los neonatos y los juveniles en 1994 y 96. Esta diferencia puede ser explicada bien por los juveniles de 1994. Los juveniles del 1996 fueron principalmente los supervivientes de los neonatos que eclosionaron en Los Borbollones, una playa sombreada con altas proporciones de neonatos hembras.

Para los 14 adultos y subadultos capturados en el 1996 la relación macho – hembra era 1 : 1. Aparentemente hay nacen mucho más machos que hembras. Esta relación se mantiene hasta que los animales llegan a una talla o edad donde pasan de juvenil a subadulto.

Tabla 5: Relación macho – hembra en los años 1993 a 1997

	Macho	Hembra	Ratio	n
Neonatos 1993	no data	no data	no data	no data
Neonatos 1994	133	64	2,1 : 1	197
Neonatos 1995	32	10	3,2 : 1	42
Neonatos 1996	103	14	7,4 : 1	117
Neonatos 1997	145	64	2,3 : 1	209
Suma	413	152	2,7 : 1	565
	Male	Female	Ratio	n
Juveniles 1993	41	20	2,1 : 1	61
Juveniles 1994	27	3	9,0 : 1	30
Juveniles 1995	3	1	3,0 : 1	4
Juveniles 1996	9	7	1,3 : 1	16
Sum	80	31	2,6 : 1	111

8.6 Movimientos y dispersión

Los primeros seis a nueve meses los cocodrilos habitan el agua dulce. De día se esconden en la enea o por debajo de piedras o de hierbas acuáticas. Después se trasladan más y más hacia la orilla del lago, donde se mantienen también durante el día.

Aquí el agua es salobre por los caños de agua dulce que desembocan en el lago. La salinidad en la superficie varía entre 10 y 20 g/l, mientras en el fondo queda por encima de los 60 g/l. De noche los neonatos y juveniles entran a los caños y las charcas de agua dulce, donde es muy fácil capturarlos.

Hay importantes migraciones de algunos neonatos y juveniles. Un cocodrilito de 8 meses de edad, por ejemplo se traslado 3.6 km dentro de dos semanas. Sin embargo, la única zona de mayor importancia para los juveniles que no hemos estudiado con mucho detalle es la bahía de Boca de Cachón, 7 km al suroeste de Los Borbollones. Esta bahía tiene grandes extensiones de enea y de charcas de agua dulce. A finales del 1994 encontramos seis juveniles aquí, lamentablemente el suelo fangoso no permite un estudio más sofisticado.

8.7 Abundancia

Tabla 6: Diferentes parámetros de poblaciones de *C. acutus*

	Año	Autor	Total sin neonatos	Ind./km	Promedio Neonatos	Promedio Huevos /Nido	Promedio Nidos	Máximo Nidos
Lago Enriquillo, Rep. Dom.	1993 -97	Schubert	428	8.8 (ecol)		21.6	36	51
Lago Enriquillo, Rep. Dom.	1978-84	Inchaustegui				23.8	70 - 112	112
Lac Azuei, Haiti	1983 - 84	Thorbjarnarson	447	9.6 (ecol)		22.7	14	14
Monte Cabaniguán (Cuba)	1992 - 96	Rodríguez et.al				24.8	171	
Key Largo (Florida)	1978 -1990	Moler					5	8
Sur de Florida (Total)	1970 - 82	Kushlan & Mazotti	220		280	38	16.8	21
Sumidero Canyon (Chiapas, Mx)	1995 - 96	Sigler	80*				3	3
Turneffe Atolón (Belize)	1995-97	Platt & Thorbjarnarson	250	0.5			8	8
Honduras	1989	King et.al	667	1.7				
Embalse El Cajón	1989	King et.al	410	0.9				
Bahía Portete, Colombia	1992 - 93	Abadía	140*				6	6
Rio Yaracuy, Venezuela	1995	Arteaga & Sánchez	88	4.8				
Rio Yaracuy, Venezuela	1989	Seijas & Chávez	148	6.4				