

## EL USO DE LAS FOTOCOPIAS EN LOS ESTUDIOS HERPETOLOGICOS

Por Oscar E. Donadio

Sección Paleontología Vertebrados, Museo Argentino de Ciencias Naturales "Bernardino Rivadavia", CONICET.

Los métodos para solucionar problemas están muchas veces a nuestro alcance y por ser simples pasan aménudo desapercibidos. Un ejemplo de lo mencionado es el uso de los equipos de fotocopiado que empleamos casi a diario. Quién no ha tenido la necesidad de realizar un dibujo rápido de la escutelación de algún saurio u ofidio ó un bosquejo de alguna estructura ósea? Pues bien de la misma forma que obtenemos una copia de la hoja de un libro, podemos lograr una copia de un ejemplar completo que ha estado formolizado.

Para lograr buenos resultados se pueden tomar entre otras las siguientes precauciones: a) no colocar ejemplares mayores de 3 cm. de espesor, b) cubrir las piezas con una tela de tramado fino de color blanco si el ejemplar es oscuro y viceversa (de esta forma se logrará mayor contraste), c) colocar una regla que le dará la escala, especialmente si se hacen reducciones. Las fotocopias de las pieles estiradas, por su reducido espesor dan excelentes resultados, destacándose perfectamente los contornos de las escamas, poros femorales y los contrastes entre blancos y negros y ciertos valores de grises en los patrones de color. En general todas las máquinas permiten obtener copias de los objetos mencionados, aunque algunos equipos ofrecen mayor nitidez en los resultados, como así también pueden graduarse las intensidades de los grises haciendo de esta forma resaltar algunas estructuras sobre otras. Como se mencionara anteriormente las copias directas pueden emplearse como rápidos bosquejos de estructuras, para apuntes o para enviar por correo a colegas de otros países, también el uso de fotocopias ofrece grandes perspectivas en la enseñanza, donde el alumno puede formar una carpeta de dibujos (Fotocopias) donde a la vez pueda escribir y redibujar estructuras. Como es de suponer las estructuras planas son las más fáciles de fotocopiar no obstante es sorprendente también el resultado de estructuras con cierto volumen no mayor de 3 cm. de espesor.

NOTAS SOBRE LA CONDUCTA SOCIAL DE *Caiman latirostris chacoensis*, Freiberg y Carbalho, 1965. "YACARÉ OVERO O ÑATO", EN CAUTIVERIO. (Crocodylia - Alligatoridae)

Por ASTORI, Esteban Damián

División Reptiles, Depto. Zoología, Jardín Zoológico de Buenos Aires, Argentina (República de la India 2.900, Capital Federal, CP 1425)

**RESUMEN:** Se presentan observaciones básicas comportamentales (movimientos, posturas, sonidos y jerarquizaciones) de *C. l. chacoensis*, en cautiverio. Los registros se deben al estanque del Jardín Zoológico de Buenos Aires, con 3 machos (1 adulto y 2 preadultos) y 4 hembras (3 adultas y 1 preadulto); y a otro estanque similar al anterior del Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fé, Dirección de Ecología y Protección de la Fauna (Dirección Provincial de Fauna), con más de 30 ejemplares en un 40% adultos plenos con tendencia a mayor cantidad de machos.

## INTRODUCCION

Las señales o signos sociales de los Crocodilios fueron estudiados intensamente en las últimas décadas, para obtener información aplicable al logro de un aumento en el nivel reproductivo de ejemplares cautivos (Joanen y Mc Nease, 1971, 1975, 1980; Joanen y Mc Nease, Traver y Behler, 1981; Campbell, 1973; Carpenter, 1980; y Garrick, Lang y Herzog, 1978). En *Alligator mississippiensis*, el análisis de los registros obtenidos, referidos a jerarquizaciones y territorialismo en diferentes condiciones (estaciones del año, proporción de sexos, clases o tallas de edad y distintos alojamientos), permitió conocer respuestas sociales de importancia. En base a los signos o señales evidenciadas por los ejemplares cautivos, se fueron ajustando las condiciones iniciales planteadas y se obtuvo éxito en la eficiencia reproductiva de criaderos del sur de América del Norte (Joanen y Mc Nease, 1971, 1975 y 1980; Joanen y Mc Nease, Traver y Behler, 1981). La importancia de estos estudios se manifiesta en las recomendaciones como la densidad de individuos según sexo por área determinada, claves de liderazgos intrasexuales, preferencias habitacionales de ambos sexos según las estaciones del año y otros como tipos y requerimientos alimentarios de cada talla y valores de crecimiento (Joanen y Mc Nease, Traver y Behler, 1981).

El Yacaré Ñato, Overo o de Hocico Ancho, *C. l. chacoensis*, es uno de los dos caimanes que habitan en el litoral fluvial mesopotámico argentino. El Yacaré Negro o de Hocico Angosto, *C. crocodilus yacare*, mantiene menor distribución que el Ñato (este último alcanza actualmente un margen de distribución cercano a la Ciudad de Santa Fé) (Freiberg y Carbalho, 1965; Freiberg, 1977; Berst, 1945 y Medem, 1981). Los estudios sobre su biología son pocos en todos sus aspectos (Freiberg y Carbalho, 1965; Freiberg, 1977; Berst, 1945; Nadeau y Fitch, 1980; Saforiti, 1955 y 1957; y Fester, Bertuzzi y Pucci, 1936). Es indudable que cada vez es más necesario el conocimiento de parámetros como jerarquizaciones, territorialismo, proporción de sexos en determinadas áreas y ambientes con variable cantidad o relación de agua/tierra.

Los estudios etológicos mencionados precedentemente no han sido desarrollados todavía en Argentina, con fines de explotación de un recurso natural renovable o simplemente conservacionista (replantar áreas donde ya no se encuentra determinado animal). Es más, sobre el género *Caiman*, se conocen pocos datos de sus comportamientos. Los únicos datos disponibles versan sobre cortejos, cópulas y nidificación de *C. crocodilus* spp (Alvarez del Toro, 1969 y Hunt, 1959); y algunos comentarios comparativos sobre signos sociales de esta especie con otras bien estudiadas (Campbell, 1973; y Garrick, Lang y Herzog, 1978).

El propósito de esta nota es aportar alguna información acerca de las pautas de jerarquización y territorialismo de *C. l. chacoensis*, en cautiverio, de los cuales no se conocen datos o registros.

## MATERIALES Y METODOS

Los signos o señales sociales de *C. l. chacoensis* observadas responden a los registros realizados durante el año 1985, en el Jardín Zoológico de Buenos Aires, en un estanque "ovooidal" de diámetro máximo, 25 mts, y mínimo 15 mts, que contiene un islote central (también ovooidal) provisto de vegetación natural, cuya superficie equivale a 1/4 de la total. Este exhibidor está dividido en dos unidades funcionales (una para *C. l. chacoensis*, con 7 ejemplares, y la otra para *A. mississippiensis*, con 2 ejemplares). La profundidad en todo el estanque varía desde 0.50 a 0.90 mts, no siendo abruptas sus orillas. Uno de los márgenes del estan-

que, sector de Yacarés, dispone de un segundo terreno, equivalente a 1/10 del total de la superficie.

Las observaciones fueron realizadas sobre 1 macho de 180 cm de longitud (extremo del hocico-ápice de la cola), 2 machos preadultos de 115 y 125 cm, 3 hembras adultas de 135-175 cm (procedentes de la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna, "Granja La Esmeralda", Santa Fé) y 1 hembra preadulto de 120 cm (capturada por accidente ecológico, inundación, transporte por camalotales o islas flotantes, en la localidad de Tigre, Pcia. de Buenos Aires, Delta del Río Paraná).

Se agrega a estas observaciones los registros obtenidos de los ejemplares, en número superior a 30, de tallas desde 120 a 220 cm, posiblemente más machos que hembras, ubicados en un estanque de la "Granja La Esmeralda", de la Dirección Ecología y Protección de la Fauna (Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fé), hacia los primeros días del mes de noviembre de 1985. Este estanque o exhibidor tiene una forma circular de radio aproximado a los 25 mts, que en su interior dispone de un espejo de agua en forma de "U" y el resto es tierra con vegetación natural. Ver figuras nº 1 y 2 con esquemas de los ambientes.

#### RESULTADOS

La introducción de un macho de *C. l. chacoensis* de 180 cm de longitud, en el habitáculo descrito en el Jardín Zoológico de Buenos Aires, en donde se encontraban establecidos desde hacía 2 meses atrás, 3 hembras adultas, 1 preadulto y 2 machos preadultos de la misma especie (ver material y métodos), produjo una serie de eventos sociales llamativos. Las condiciones reinantes en ese momento, principio del mes de noviembre de 1985, 15.00 hs, 20°C, y un clima lluvioso, llamaron aún más la atención, debido a que los ejemplares "dueños" del lugar estaban en situación inactiva.

Esta introducción del ejemplar macho en el estanque dió por resultado que en no menos de 12 oportunidades sucesivas se manifestaran las mismas pautas sociales entre el individuo introducido y cada uno de los allí establecidos. Al parecer no importó el sexo o talla de los "dueños" del lugar. Solo un ejemplar hembra (175 cm) no fue "entrevistado" por el nuevo caimán.

La introducción del ejemplar macho, teóricamente "dominante", no produjo reacción inmediata en el resto de los individuos. Durante los 10 primeros minutos de introducido el ejemplar "dominante", este estuvo estático en el área donde fue liberado, asomando solo su cabeza en la superficie del agua. Transcurrido este tiempo comenzó a nadar lentamente hacia un ejemplar preadulto macho (115 cm), ubicado a 10 mts de distancia del "dominante". Cuando se acercó al pequeño, mantuvo su región dorsal o espalda inflada y fuera del agua. Esta señal podría ser de jerarquización?. Posteriormente se detuvo a un metro del preadulto y manifestó una postura claramente arqueada a lo largo de su cuerpo, especialmente su cola (elevada fuera del agua con su ápice tocando el agua). La cabeza del intruso o "dominante" fue observada levemente elevada sobre el agua. Se observó que esta postura era comparable a la registrada para *A. mississippiensis* (Joanen y Mc Nease, 1971 y 1975; Garrick, Lang y Herzog, 1978). Cuando la boca del "dominante" tocaba el agua se observaron leves vibraciones alrededor de la misma (probablemente se eliminaba aire desde los pulmones produciendo sonidos no perceptibles). Al mismo tiempo se observó vibraciones en torno al agua que rodeaba la caja torácica. Tanto en la boca como en el tronco las ondas de agua producidas eran casi imperceptibles. Cuando el macho intruso comenzó a dirigirse hacia el preadulto se observó un pequeño burbujeo entre las mandíbulas, y movimientos mínimos de las anteriores. Además se observó que la cola permanecía levemente arqueada y los miembros separados del cuerpo en posición perpendicular al tronco, man-

teniendo su espalda fuera del agua. Justo cuando el intruso contactó su hocico con el del preadulto detuvo su marcha. Recién aquí el preadulto empezó a moverse y a dar respuestas al estimulador, del tipo de huída lenta. Casi inmediatamente, el "líder" comenzó a nadar con su cola arqueada nuevamente, esta totalmente fuera del agua, estando los hocicos en contacto permanentemente. El resultado fue que cuando los cuerpos de ambos ejemplares estuvieron paralelos, el "dominante" usando sus miembros anteriores se montó sobre el preadulto. A continuación el preadulto intentó liberarse de tal situación nadando y más tarde, sumergiéndose. Después de que ambos ejemplares se sumergieron durante 20-30 segundos, produciendo torbellinos y movimientos rápidos de agua, volvieron la superficie del agua separados por varios metros. Poco tiempo después, el "dominante", volvió a intentar montar al citado preadulto, siendo cada vez más inaprobable. Ver figura nº 3.

Las mismas secuencias y señales fueron observadas y manifestadas por el macho intruso al resto de los ejemplares sin distinción de sexo o talla y no importando la distancia que existiera entre estos y él. En todos los casos el ejecutor de los signos sociales se mostró activo, nadando con su espalda fuera del agua, cola levemente arqueada y miembros perpendiculares al tronco. En ningún caso el resto de los ejemplares mostró esos signos sociales. 5 días después de estos eventos se observó a una hembra nadando con su espalda fuera del agua (175 cm). La conducta mostrada por el macho "líder" fue observada exclusivamente en el primer día. En los días posteriores se observó que el macho "líder" se asoleaba con las hembras y que los machos preadultos se mantenían al otro lado del islote central, ya sea fuera del agua o dentro de esta pero en la orilla. Más tarde se verificó que el macho nuevo presentaba actitud de defensa de su territorio cuando alguien se acercaba del personal dentro de la isla. En esa oportunidad se arqueaba y producía varios sonidos cortos y roncós (3 ó 4 con intervalos de 5 segundos aproximadamente). Esto último lo realizó en el agua o fuera de ella.

Llamó la atención que después de reiterados contactos, aproximadamente 12, en aquel primer día, con todos los ejemplares (excepto la hembra de 175 cm, quién estuvo estática), ninguno asomará en la superficie del agua y se mantuvieron sumergidos. Después de 2 horas aproximadamente, algunos asomaron sus hocicos en la superficie del agua, lo que produjo de inmediato la orientación del macho "líder" hacia el lugar. La respuesta casi instantánea del individuo que buscaba la superficie fue un rápido movimiento del cuerpo lateralmente y hacia abajo, a la vez de producir un burbujeo rápido y corto. En estos casos la postura de arqueo, miembros perpendicular y espalda fuera del agua fue observada en el macho.

Esta situación social no fue observada en los ejemplares cautivos en Santa Fé. Pero debe considerarse que los registros correspondieron a una tarde, noche y mañana siguiente (entre las 16.00 hs y 11.00 hs siguientes) y que los ejemplares allí instalados fueron criados o conviven juntos desde no menos de 6 años (Comunic. pers. La Riera y Iglesias, 1982 y 1985).

Las observaciones fueron realizadas a principios de noviembre de 1985 y en ellas se advirtió que existían 2 ejemplares (talla superior a los 200 cm) en carácter de "líderes" de 1/3 del total de la superficie del estanque. El resto de los ejemplares se ubicaron siempre en las 2/3 partes restantes del ambiente en forma de "U", salvo raras excepciones en que durante la noche 3 individuos fueron vistos temporariamente junto a uno de los "líderes", en forma separada (individuos de talla media o 150 cm). Es importante destacar que la única vegetación acuática disponible en el estanque eran camalotales (Pontederaceas) y que estas estaban ubicadas en el sector de los "dominantes".

La captura y sujeción de un ejemplar macho de 180 cm de

Árbol por medio de una soga de 8 metros, pasada al cuello, produjo un lamentable suceso 24 hs más tarde de haber sido atado. El capturado fue sujetado en el extremo del territorio de los "dominantes" y este disponía de libertad para salir o entrar al agua y dentro de esta última moverse con cierta facilidad. En ningún momento se observó señal o movimiento de ejemplares cerca del capturado, ni siquiera de los "dominantes", en las primeras 24 hs de sujetado en aquel lugar (solo durante la noche se vió que un ejemplar algo inferior en talla, se encontraba estático a pocos centímetros del sujetado). Pero hacia las 10.00 hs del día siguiente uno de los ejemplares "dominantes" estaba a pocos metros del contenido. Unos segundos después se encontraban a menos de un metro uno del otro, con sus cuerpos paralelos y sus espaldas fuera del agua. Al mismo tiempo se escucharon sonidos cortos y roncós (posiblemente por parte de ambos ejemplares). Cuando el personal se acercó previendo un encuentro, se produjo el ataque por parte del "Dominante" hacia el contenido. Los dos ejemplares quedaron inmóviles y se observó que el "dueño" del lugar estaba mordiendo violentamente el miembro anterior izquierdo del contenido. Luego de intensos y rápidos movimientos laterales y giros o torsiones de sus cuerpos pudieron ser separados. La observación del contenido arrojó el resultado de la amputación del miembro mordido y serias heridas en su espalda, vientre y dorso de la cola. Después de unos 5 minutos de finalizado el combate se observó como en el centro de su territorio el ejemplar de mayor talla tragaba el miembro amputado del otro, en posición arqueada.

La contención posterior de otro macho de similar talla al herido en combate, desde el mismo estanque, arrojó la observación de cicatrices (2 ó 3) posiblemente producidas por eventos de años anteriores.

#### CONCLUSIONES

Las pautas de las señales observadas en C. l. chacoensis, tienen cierta similitud con las observadas para A. mississippiensis y otros caimanes (Joanen y Mc Nease, Tarver y Behler, 1981; Campbell, 1973; Garrick, Lang y Herzog, 1978). Sin embargo no se observan cantos como en A. mississippiensis, solo gruñidos a manera de sonidos cortos y roncós. Estos últimos posiblemente tengan importancia en la presentación de niveles de jerarquización y territorialismo (identificación entre individuos que conviven, advertencia o presentación de individuos recién llegados o introducidos). Las posturas de arqueado son prácticamente idénticas a las anotadas para otros caimanes (A. mississippiensis), especialmente la indicadas por Garrick, Lang y Herzog, pero los movimientos aparentemente son diferentes. La natación con la espalda fuera del agua, la cola arqueada y los miembros perpendiculares al tronco parecen ser una clara señal del "líder" hacia los demás integrantes del grupo.

C. l. chacoensis parece comportarse de manera similar a A. mississippiensis cuando está sujeto a densidades poblacionales elevadas en espacios reducidos (Joanen y Mc Nease, 1971, 1975, 1980; Joanen y Mc Nease, Tarver y Behler, 1981).

Los ejemplares preadultos de C. l. chacoensis no parecen responder inmediatamente a las señales que realizan los adultos. Solo el contacto con el señalizador logra una respuesta rápida de huída.

Los canales de estimulación en C. l. chacoensis están orientados a los sentidos de la vista, audición y tacto, cuando reciben señales o signos sociales. Esto es similar a lo anotado por Carpenter (1980) para Crocodilios. La audición sería el menos importante, como se observa en C. crocodilus spp durante el cortejo y la cópula (Alvarez del Toro, 1969).

En C. l. chacoensis no se ha observado golpes de mandíbula contra el agua ni la eliminación de agua por las narinas, como lo anotado para Nipponosaurus fuscus, Leptosaurus

1978; Campbell, 1973).

Es importante destacar que el conocimiento de las señales sociales de C. l. chacoensis, evidentemente permitiría analizar el curso y eficiencia de criaderos de los mismos en futuros cercanos con fines reproductivos. Esto está demostrado por medio de las mínimas observaciones aquí registradas y las registradas para Aligatores (Joanen y Mc Nease, 1971, 1975, 1980; y Joanen Mc Nease, Tarver, Behler, 1981). Sin estudios de territorialismo, densidad poblacional en espacios reducidos, proporción de agua/tierra, clases de edad o tallas y porcentajes de los sexos, no es posible asegurar el éxito de los criaderos de C. latirostris o de cualquier otro Crocodilios.

#### AGRADECIMIENTOS

Se desea dejar constancia de agradecimiento a las Autoridades de la Dirección de Ecología y Protección de la Fauna "Granja La Esmeralda" (Ministerio de Agricultura y Ganadería de la Provincia de Santa Fé), especialmente al Dr. Don Alejandro La Riera, por sus valorables apoyos y comentarios sobre sus caimanes cautivos. De igual manera se agradece al personal de cuidadores del Jardín Zoológico de Buenos Aires, a su Dirección y mis compañeros de tareas profesionales.

#### BIBLIOGRAFIA

- ALVAREZ del TORO, M. (1969) Breeding the spectacled caiman (Caiman crocodilus) at Tuxtla Gutierrez Zoo, Int. Zoo Yearb., 9, : 35-36.
- BERST, A (1945) Los Yacarés y su protección. Col. Inmac. Concep., Santa Fé, Contr. n° 6: 1-7.
- CAMPBELL, H. (1973) Observations on the acoustic behavior of crocodiliens. Zool. New York Zool. Soc., 58:1-11
- CARPENTER, C. (1980) An ethological approach to reproductive success in reptiles. SSAR, Cont. Herpt. n 1. En Biol. and Diseas. of Capt. Reptiles: 33- 7.
- FESTER, C.; BERTUZII, F. y PUCCI, D. (1936) La secreción de las glándulas del Yacaré. Rev. Fac. Quím. Ind. y Agric., Vol. V: 1-11 (Bs. As., Argentina).
- FREIBERG, M. y CARBALHO, L. (1965) El Yacaré Sudamericano, Caiman latirostris (Daudin). Physis, XXV, 70.: 351-360.
- FREIBERG, M. (1977) Reptilia, Crocodylia o Loricata. En Fauna de Agua Dulce de la República Argentina. Vol. XLII, 2.: 1-20, Edit. FECIC
- GARRICK, L.; LANG, J. y HERZOG, H. (1978) Social signs of adult Alligators. Bull. Mus. Nat. Hist. New York, Vol. 160, 3.: 157-188.
- JOANEN, T. y MC NEASE, L. (1971) Propagation of the american alligator in captivity. Proc. 25º Ann. Conf. de Southeast. Assoc. Gam. and Fish Comm. 1971 (USA): 106-116.
- JOANEN, T. y MC NEASE, L. (1975) Notes on the reproductive biology and captive propagation of the american alligator. Proc. 29º Ann. Meet. Southeast. Assoc. (St. Louis, Missouri): 1-21.
- JOANEN, T. y MC NEASE, L. (1980) Reproductive biology of the american alligator in southwest Louisiana. SSAR, Cont. Herp. n° 1, Biol. and Diseas. apt. Reptiles: 153-159.
- JOANEN, T. y otros (1981) Captive propagation of alligators in Louisiana. Proc. Ann. Meet. South. Assos.: 1-18.
- MADEAU, M. y FITCH, H. (1980) An assessment of Caiman latirostris and C. crocodilus yacare in Northern Argentina. World Wildlife Fund. Project. n° 793162

- MEYER, F. (1981) Los Crocodylia de America del Sur. Parte II. Edit. Colciencias (Colombia - Univ.): 1-397.
- HUNT, H. (1969) Breeding of Caiman crocodilus. Int. Zoo. Yearb., 9, : 38.
- SAPORITI, E. (1955) Reptiles, Rincocofalos y Cocodrilos. Rev. Diana, n°s: 188 y 190, Bs. As, Argentina.
- SAPORITI, E. (1957) Observaciones sobre la preproducción de reptiles en el Jardín Zoológico de la Ciudad de Buenos Aires. Rev. Diana, 208, 209, y 210, Bs. As..

FIGURA Nº 1 (Estanque del Jardín Zoológico de Buenos Aires)

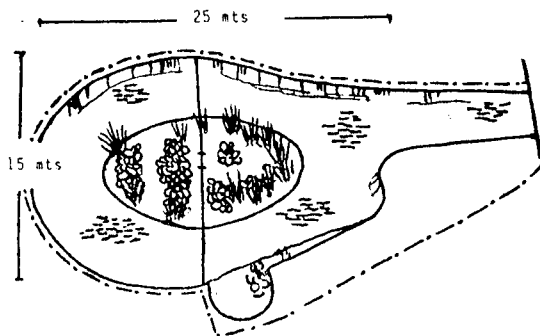


FIGURA Nº 2 (Estanque del "Granja La Esmeralda, Dir. Prot. de Faun y Ecología)

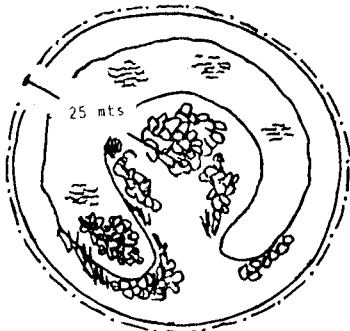
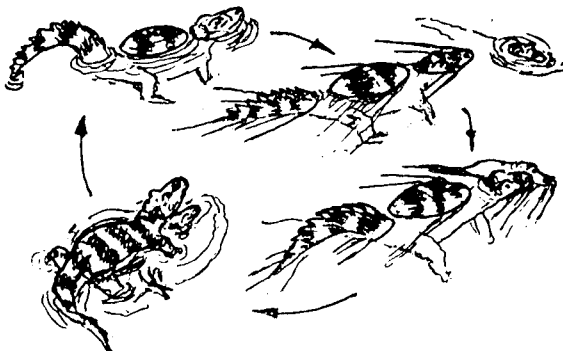


FIGURA Nº 3 (Secuencia de eventos en el Zoológico Bs. As.)



"LA EXISTENCIA DE UN CORREDOR FAUNISTICO ENTRE LA HERPETOFAUNA CHAQUEÑA Y LA LITORAL-MESOPOTAMICA" (\*)

José María Gallardo, Museo Argentino de Ciencias Naturales, Carrera del Investigador del CONICET.

**Introducción:** Continuadamente, durante muchos años, he realizado estudios zoogeográficos sobre el origen y la distribución de las herpetofaunas argentinas. Con respecto al origen de estas diferentes faunas es posible relacionarlo con la teoría de los refugios. En especial dos herpetofaunas presentan un paralelismo de especies vicariantes, la chaqueña y la litoral-mesopotámica. La primera más adaptada a condiciones climáticas rigurosas se ubica en el área geográfica conocida como Chaco, mientras que la otra, propia de ambientes húmedos, se ha distribuido a favor del gran sistema hidrográfico del Plata.

Como resultado de diversos viajes realizados a la provincia de Córdoba, durante más de cuarenta años, que me permitieron coleccionar Anfibios y Reptiles y reconocer los diversos ambientes de la provincia, llegué a interpretar cómo se ponen en contacto ambas herpetofaunas y qué factores han favorecido su distribución. Los viajes me permitieron comprobar la existencia de una fauna chaqueña en los Departamentos del Norte de la provincia, mientras que en los del Sur la fauna era litoral-mesopotámica. Los primeros viajes los realicé a la zona de Alta Gracia y luego al Embalse del Río III (entre 1932-1942), para luego realizar otros viajes que completaron mi conocimiento del área. Así en 1961 viaje al Norte por Villa General Mitre y las Salinas Grandes; en 1942 al Sur por General Huidobro; en 1964 nuevamente por el Norte por el Departamento de Sobremonte y alcancé el Sur por el Valle de la Punilla y Yacanto hasta Río IV; en 1967 y 1968 fui a Leones y de allí al Departamento de Sobremonte; en 1970 por Río IV hasta el límite con San Luis; en 1974 a Santa María del Río Seco y Alta Gracia; en 1980 recorrí el Valle de la Punilla; en 1982 desde Capilla del Monte hasta Vicuña Mackenna.

En un trabajo anterior (Gallardo 1954: 55) hacía notar la existencia de "una línea de separación de Oeste a Este, entre las dos faunas batracológicas ... en la Provincia de Córdoba al Norte de la Capital, y pasa aproximadamente por el Sur del Departamento de Sobremonte (Caminiaga), por Villa General Mitre, por el Sur de la Laguna de Mar Chiquita y al Norte de San Francisco". Es así como las localidades al Norte de dicha línea tienen Anfibios chaqueños, mientras que al Sur son litoral-mesopotámicos, de tal modo que en la llanura chaco-bonaerense surge un límite faunístico definido. La comunicación o intercambio de ambas faunas se produce en el "corredor faunístico" que se establece a través del Valle de la Punilla y del Valle de Calamuchita que comunica las llanuras chaqueñas cercanas a Cruz del Eje y Deán Funes con las pampeanas que al Sur se abren en La Cruz, Los Cóndores, Berrotarán y Elena. Delimitan por el Oeste las Cumbres de Gaspar, Sierra Grande, Cumbre de Achala, Sierra de Comechingones, mientras por el Este la Sierra Chica y Sierra de las Peñas. En dicho "corredor faunístico" hay elementos chaqueños que avanzan hacia el Sur, así como litoral-mesopotámicos que llegan al Norte. La transferencia de la fauna litoral-mesopotámica posiblemente se ha producido a través de los ríos III y IV y los afluentes que corren por el Valle de Calamuchita. Pero también a favor del Valle de la Punilla algunas especies de Anfibios llegan más al Norte (Cruz Chica y otras).

Sabido es el papel que los ríos tienen en la distribución de los Anfibios (Gallardo, 1979). Pero si observamos los existentes en Córdoba notamos que los ríos Primero y Segundo, que pudieron haber sido un elemento de distribución desde el Paraná de la fauna li-