

- Ríos, J. N. 2003. Estado de conservación de *Caiman yacare* en áreas de uso de recursos naturales del territorio comunitario de origen (TCO) Tacana, Prov. Iturrealde, departamento de La Paz. Tesis de Licenciatura. UMSA. La Paz, Bolivia. 109 p.
- Romero, R. 2004. Abundancia y estructura poblacional de *Caiman yacare* en haciendas de San Matías, (Provincia Angel Sandoval, Santa Cruz). Datos no publicados.
- Salvatierra, C., Barba, E. Salvatierra, J. D. y W. Townsend. 2001. Manejo de lagarto. Recuento en la TCO Itonama. Publicaciones Proyecto de Investigación CIDOB – DFID, No. 18. CIDOB. Santa Cruz, Bolivia.
- UOT-BID. 2002. Subcomponente Ordenamiento Territorial, MDSP / VPPE / DGPOT, Unidad de Administración Territorial Proyecto BID ATR 929/SF-BO

## **CLASIFICACIÓN Y COMPARACIÓN DE VOCALIZACIONES DE JUVENILES DE *CAIMAN LATIROSTRIS***

**Peralta, Federico C.<sup>1,2</sup>, P. G. Bolcatto<sup>1,3</sup> y A. Imhof<sup>1,2</sup>**

<sup>1</sup> **Facultad de Humanidades y Ciencias. Universidad Nacional del Litoral.  
Ciudad Universitaria, Paraje “El Pozo”. 3000 Santa Fe, Argentina.**

<sup>2</sup> **Proyecto Yacaré**

<sup>3</sup> **Facultad de Ingeniería Química. Universidad Nacional de Litoral. Santiago del  
Estero 2829. 3000 Santa Fe, Argentina.**

El presente trabajo de investigación fue llevado a cabo en las instalaciones del Proyecto Yacaré, ubicado en la Estación Zoológica Experimental de la ciudad de Santa Fe, provincia de Santa Fe, Argentina. Los objetivos fueron identificar y caracterizar las llamadas de “captura” y de “señal de socorro” de ejemplares de *Caiman latirostris* desde el nacimiento hasta los dos años. Se utilizaron animales de 1-3 días, de 8 meses y 20 meses de edad. Utilizando una computadora personal y el software apropiado se procedió al análisis y selección de las señales acústicas. Los oscilogramas, análisis de frecuencia y sonogramas obtenidos permitieron la caracterización acústica de cada tipo de vocalización encontrando variaciones de estas propiedades según la edad de los animales.

## **EL SISTEMA DE DOBLE LOMO Y EL MANEJO INTENSIVO DE LOS YACARÉS EN LA ARGENTINA.**

**Alejandro Larriera y Alba Imhof**

**Pje. Pvd. 4455, Santa Fe-3000, Argentina. E-mail: yacare@arnet.com.ar**

Yacarés Santafesinos de MUPCN, Caimanes de Formosa, y Yacaré Porá de Corrientes, son los tres emprendimientos que trabajan en la Argentina con el mismo sistema productivo y conservacionista, que comenzó en Santa Fe en 1990, sobre la base de la cosecha de huevos silvestres para cría en granjas. La técnica se denomina Ranching, y consiste en cosechar los huevos puestos por los reproductores en la naturaleza, incubarlos artificialmente, y criar a los individuos nacidos bajo condiciones controladas, retornando al medio silvestre un porcentaje un poco mayor, al que naturalmente hubiera sobrevivido (10%), considerando la elevada mortandad natural de estas especies. Si bien el retorno de animales al campo es un factor importante, el principal beneficio conservacionista está dado por el incentivo económico a los pobladores locales, que al recibir dinero por los nidos que encuentran cada año, se transforman en atentos vigilantes, no solo de los yacarés adultos en el campo, sino de los ambientes de nidificación. Entre los tres proyectos ya se han liberado unos 18.000 yacarés en los ambientes naturales, y en este momento hay alrededor de 40.000 animales en crianza.



### LOGOS QUE IDENTIFICAN AL PROYECTO YACARÉ Y A LOS CRIADEROS

La evolución favorable de un programa de cría y engorde en cautiverio con fines comerciales, depende del cuidado y la correcta coordinación de diferentes aspectos que inciden sobre el resultado final. Como en toda actividad zootécnica, la nutrición, el manejo general de los animales, y la sanidad, resultan cruciales, pero cuando se trata de especies ectotermas, sin habilidad para regular su temperatura corporal, y por ello, su ritmo metabólico, el manejo de la temperatura de crianza se constituye en la variable más importante a considerar. Debe quedar en claro que si bien todos son relevantes, la temperatura de crianza es excluyente. Con sanidad deficiente, alimentación pobre o manejo equivocado, con un poco de "suerte", a pesar de las seguras pérdidas, se puede criar y engordar cocodrilos, en cambio, con temperaturas por debajo del rango metabólico de actividad, los animales no se alimentan, quedan muy predispuestos a contraer enfermedades y prácticamente no crecen, mientras que con temperaturas superiores a su tolerancia natural (entre 38°C. y 40°C.), sencillamente mueren.

Existe mucha información publicada sobre la temperatura ideal de crianza. Si bien puede haber una ligera variación entre los autores, hay un generalizado consenso en que la temperatura de crianza óptima se sitúa entre los 29°C. y los 32°C., ya sea como temperatura fija durante todo el día, mediante gradientes espaciales (diferentes temperaturas en el recinto) o gradientes temporales (diferentes temperaturas durante el día). De cualquier modo eso solo constituye el QUÉ? de la cuestión, lo que no es tan sencillo es definir el CÓMO?. En otras palabras, con qué

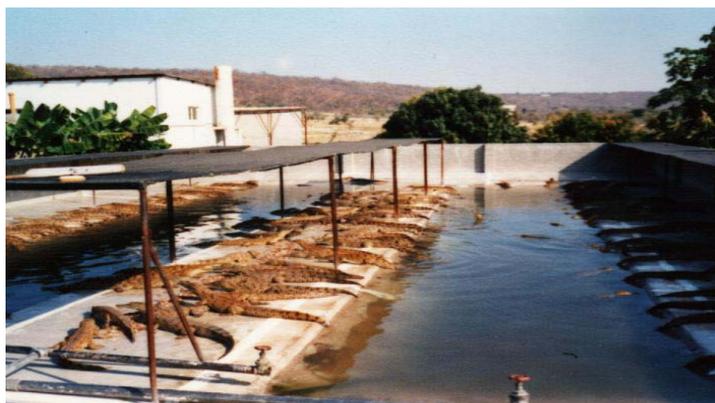
tecnología es posible mantener las temperaturas de crianza dentro de los mencionados rangos, al menor costo posible.

En USA, Sudáfrica, Tailandia y Australia, se han desarrollado sofisticados sistemas que regulan la temperatura de crianza mediante termostatos, y utilizan diferentes fuentes de calor, que por otra parte actúan en ambientes aislados térmicamente del medio exterior. Por supuesto este sistema garantiza la temperatura óptima de crianza durante todo el proceso, pero sus costos tanto de instalación como de funcionamiento, son inalcanzables para nuestras realidades, y carecen de sentido para su utilización en las especies involucradas aquí.



### **SISTEMAS INTENSIVOS DE AISLAMIENTO TÉRMICO**

En general en las regiones tropicales se utilizan sistemas abiertos, dado que las variaciones térmicas no son importantes, a pesar de ello, incluso en estas regiones, la temperatura suele disminuir durante las noches y en determinadas épocas del año, por debajo de los ideales de crianza, lográndose en estos casos, crecimientos inferiores a los que realmente se podrían obtener. La situación se agrava en las regiones subtropicales, donde algunos piensan que sólo porque los veranos son calurosos, y los inviernos no son tan crudos, se puede criar cocodrilos sin suplementación térmica, o con el agregado de pequeños calefactores. Las elevadas mortandades invernales, y el nulo o insignificante crecimiento invernal, son una constante en esta operaciones.



### SISTEMA ABIERTO

El diseño constructivo con el que trabajamos en Yacarés Santafesinos de MUPCN, Caimanes de Formosa, y Yacaré Porá de Corrientes, ha sido desarrollado a través de los años en base al sistema de prueba y error, y de hecho aún hoy es objeto de eventuales modificaciones. Básicamente consiste en criar a los animales en piletones de cemento construídos bajo el sistema de invernadero habitualmente utilizado en frutihorticultura. Durante el invierno se trabaja con un sistema de loza radiante sobre la parte central del piso de los piletones, en la sección en que el agua alcanza la mayor profundidad. Este sistema hace circular el agua, calentada en una caldera, por una cañería que discurre por dentro del contrapiso, transfiriendo de esta manera el calor al agua en la que se encuentran los animales. Esto se optimiza en base a un doble efecto invernadero, ya que también se cubren los piletones con una cubierta de nylon LDT de 100 micrones. La temperatura se regula en base al corte de las calderas por termostato, y a la apertura de los cobertores de piletas cuando el agua supera los máximos recomendables.



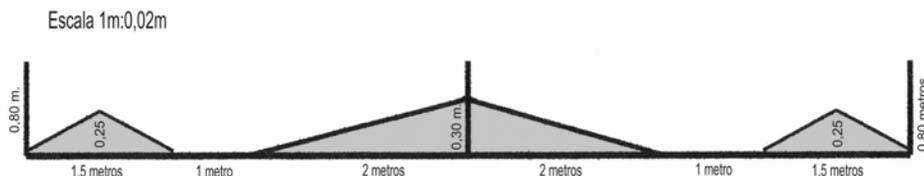
### DOBLE INVERNÁCULO Y CALDERA

Durante el verano se retiran los cobertores plásticos de los piletones y las paredes de los invernaderos, y obviamente, no se encienden las calderas mas que eventuales períodos de bajas temperaturas. Es importante tener en cuenta que las temperaturas debajo del techo del invernadero, en días calurosos de 40°C. a 42°C., puede superar los 55°C, lo que obviamente es inviable para cualquier proceso de cría. Para corregir este aspecto es que se desarrolló el sistema de “doble lomo”, que permite bajar la temperatura de los piletones durante las horas mas cálidas, mediante un “riego programado”, regulado por relojes de corte.



### **DOBLE LOMO**

La parte posterior de las piletas, mas alejada del pasillo de servicios, constituye el primer "lomo" y permanece siempre seca. La parte delantera presenta otro "lomo", sobre el que se construyen los receptáculos para alimentación, unos centímetros por encima del nivel de desborde de agua, y fácilmente accesibles desde los pasillos de servicios. De tal forma, cuando se activa el sistema de riego, el agua producto del desborde, pasa por encima del lomo anterior, sin "lavar" el alimento, y circulando por una salida independiente a través de un desague paralelo al pasillo de servicios. Esto en definitiva hace que solo circule por allí, el agua que supera la altura del desborde, sin afectar el nivel mínimo de las piletas.



### **CORTE TRANSVERSAL DE DOS CUERPOS DE PILETAS OPUESTOS**

Sólo a manera de ejemplo, y tomando como base los datos recogidos en las faenas de 344 animales, en los últimos dos meses en la planta de procesamiento de yacarés habilitada por el SENASA, se obtuvieron los siguientes resultados:

Peso promedio: 4.279,94 gramos.

Peso máximo: 9.700 gramos.

Peso mínimo: 2.400 gramos

Incremento diario promedio (peso): 5,5 gramos

Incremento diario máximo (peso): 12,7 gramos

Incremento diario mínimo (peso): 3,2 gramos

Largo total promedio: 95,64 cm

Largo total máximo: 122 cm.

Largo total mínimo: 82 cm

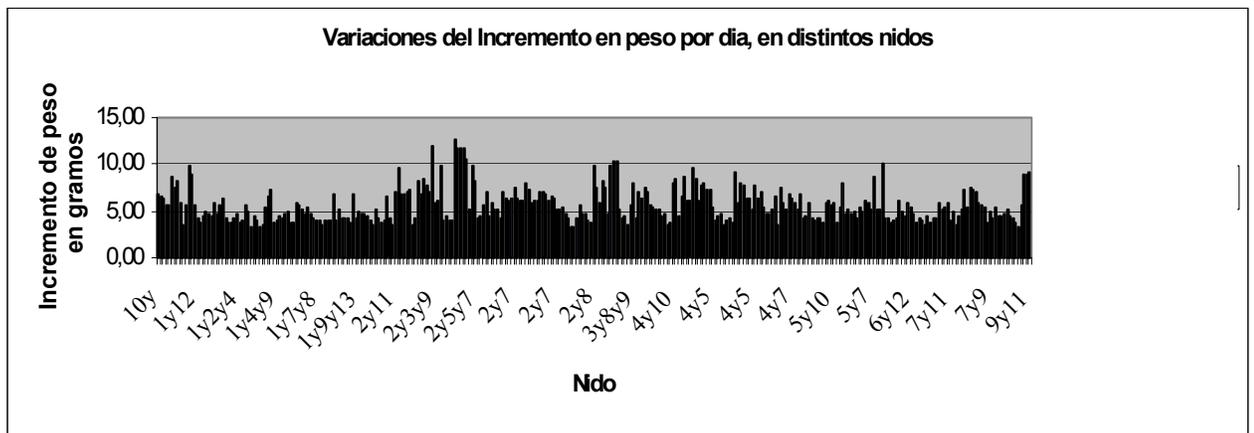
Edad mínima: 750 días.

Edad máxima: 780 días.



**ANIMALES EN TALLA DE FAENA**

Resulta interesante, que al igual que en la mayoría de los estudios relacionados al crecimiento y el metabolismo de los cocodrilos en general, también en este caso el “efecto del nido de origen”, tiene una gran incidencia en el resultado. En la siguiente gráfica se pueden observar, al agrupar a los animales por nido, las diferencias en la ganancia diaria de peso en función de dicha variable.



Cabe aclarar que los resultados expuestos corresponden a un promedio de las faenas de individuos nacidos en el año 2003, realizadas recientemente, pero que de cualquier modo la potencialidad de crecimiento de la especie está por encima de esos valores, ya que en éstos días (Abril de 2005) se están faenando algunos animales nacidos en el 2004, que con 400 días de edad, pesan 6000 gramos y miden 110 centímetros.

**EL BOTÓN CICATRIZAL RESULTANTE DE LA AMPUTACIÓN DE LOS VERTICILLOS CAUDALES EN LOS COCODRILOS: UN MECANISMO SENCILLO PARA LA IDENTIFICACIÓN DE PIELS ORIGINADAS EN CRIADEROS.**