

## Técnicas de incubación de huevos de iguana (*Reptilia: iguanidae*) en México.

Francisco Villegas Zurita \*

Los modelos de manejo de iguana verde (Iguana iguana), desarrollados en Centroamérica en los años 80's, se han adaptado y utilizado en México durante la última década, obteniendo experiencia propia en las distintas regiones de nuestro país, sobre todo en las técnicas de incubación de las cuales se aplican dos modelos; semi-artificial y artificial, con algunas variantes de acuerdo a los objetivos, necesidades y capacidad económica de los productores.

El desarrollo de las técnicas para la reproducción y manejo en cautiverio de iguanas se inician en 1983, mediante un programa de manejo que fue llevado a cabo por la Dra. Dagmar I. Werner y Deysi Rey en Panamá, donde se crean técnicas de incubación artificial y de mantenimiento de organismos en cautiverio (Werner, 1990). En esa misma década Miller (1987) implementa una técnica de incubación artificial, probando nuevos substratos y logrando un éxito de eclosión de 94.4 %.

Las experiencias en México, inician en la costa de Michoacán en 1990 mediante un programa de manejo y conservación de *I. iguana* para las comunidades locales, obteniendo resultados satisfactorios, 80.3% de eclosión utilizando arena como substrato en huevos incubados en forma semi-artificial (Alvarado *et al.*, 1995).

Posteriormente Garza y Bogt (1994), en Tuxtla Veracruz, usando la misma técnica incuban huevos de la misma especie obteniendo 89 % de eclosión. En la costa de Oaxaca, Cruz y Teahulos (1994), reportan su experiencia al incubar artificialmente huevos de *I. iguana* y de iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), usando cajas de poliuretano y ollas de barro logrando eclosiones de 73 % para el primero y 89 % para el segundo, actualmente se ha obtenido hasta 100 % usando

ollas de barro y arena (Cruz y Teahulos, Com. pers. 1998). En la Puerto Angel, Oaxaca, Argueta (1996) logra incubar huevos de *C. pectinata* en forma artificial usando arena como substrato y cajas de poliuretano, obteniendo un 61 % de eclosión.

En el estado de Tabasco, Villegas (1998), aplica la técnica de incubación artificial en huevos de *I. iguana*, usando cuatro substratos diferentes, obteniendo eclosiones de 93.3 % en vermiculita, 85 % en arcilla (arena migajosa), 60 % en una mezcla 1:1 de arena-arcilla (arena migajosa) y 43.3 % en arena.

De estos trabajos y de muchos otros que no se mencionan se identifican dos tipos de técnicas de incubación; semi-artificial y artificial, estas se caracterizan por los elementos físicos y de espacios que se requieren en cada una de ellas, así como el objetivo, las necesidades y principalmente la capacidad económica del productor. A continuación se mencionan las características de estas técnicas :

### La incubación semi-artificial

La incubación semi-artificial es una de las primeras técnicas que se utilizaron en la incubación de huevos y es el más común en México. Consiste en colocar los huevos con arena húmeda como substrato incubatorio, dentro de ollas de barro o cajas de poliuretano y enterradas en el suelo al aire libre en lugares sombreados donde el sol actúa como fuente natural de calor. Se debe tener cuidado en mantener un rango de temperatura y humedad adecuados. El área de incubación debe estar protegida con malla o lámina de zinc para evitar la depredación de huevos, además de cubrir cada contenedor con tela de mosquitero para evitar el escape de las crías durante la eclosión (Fotografía no. 1).

Este ha sido un método ideal para pequeños productores por ser económico y proveer temperaturas similares a las de los nidos naturales, el avivamiento varía de 80.3 % a 95 %. Sin embargo tiene el inconveniente de sufrir un porcentaje considerable de pérdidas por la depredación de hormigas, larvas de mosca y por las inclemencias climáticas como la lluvia y calor excesivo.

\*Profesor-investigador de tiempo completo y Jefe del Iguanario. Imparte la clase de biología celular. Universidad del Mar.



FOTOGRAFÍA 1. VISTA GENERAL DE UN ÁREA DE INCUBACIÓN SEMI-ARTIFICIAL.



FOTOGRAFÍA 2. CÁMARA DE INCUBACIÓN ARTIFICIAL

## La incubación artificial

La incubación artificial es muy útil para un modelo de manejo y producción a mayor escala, consiste en mantener un control de la temperatura y humedad constantes en el sustrato de incubación, para lo que se requiere una cámara o cuarto de incubación. Se han utilizado cámaras de incubación muy sencillas en su mantenimiento, hasta el uso de sofisticados sistemas de control de temperatura y humedad, los materiales para la construcción de las paredes y techo varían desde ladrillos y bloques de concreto hasta materiales aislantes de temperatura como el panel W, desde luego, obedeciendo siempre a las necesidades del productor.

Los elementos indispensables que caracterizan a esta técnica son: una ventana plegable protegida con tela de mosquitero y un ventilador de techo para permitir una aireación eficiente o en caso de presentarse un ascenso de temperatura, una puerta sellada para no permitir la entrada de insectos (hormigas y moscas), que puedan afectar los huevos y evitar cambios bruscos de temperatura al entrar o salir, aunque actualmente existen dispositivos electrónicos que permiten controlar la temperatura desde el exterior sin necesidad de entrar al área. La fuente de calor de mayor uso son lámparas de 60 a 100 wats con las que se puede regular la intensidad de calor o incluso el techo de lámina de zinc aunque depende del clima que predomina en cada región. Para el control de la temperatura se utilizan sensores térmicos

digitales o termómetros de varilla de vidrio. Los contenedores de incubación pueden ser ollas de barro o cajas de poliuretano, que se colocan en repisas de madera o metal empotradas en la pared (Fotografía no. 2). Se utilizan sustratos incubatorios naturales como la arena y arcilla o una mezcla de estos dos y sustratos artificiales como la vermiculita, que permite mantener constante la temperatura aunque su costo es muy elevado. La capacidad puede variar según las necesidades de producción, por ejemplo, en un área de 3 X 3 m se pueden incubar aproximadamente 2000 huevos. Una de las desventajas es su elevado costo y mantenimiento, si se tiene un buen control de temperatura y humedad se pueden obtener eclosiones de 85 a 10 %.

Las diferencias básicas entre las dos técnicas en cuanto a su uso consisten en que la semi-artificial busca obtener la mayor producción de organismos posible disminuyendo costos en materiales, se adapta mejor a las condiciones económicas de pequeños productores que implementan programas de manejo para autoconsumo y aprovechamiento comercial a baja escala sin necesidad de una gran inversión así como para programas tendientes a recuperar poblaciones silvestres. En cambio, el uso de la incubación artificial es más restringido para productores a mediana y mayor escala, en criaderos cuyo objetivo es la comercialización de crías como mascotas, pie de cría y piel a nivel nacional e internacional, que invierten una buena cantidad económica en infraestructura, mantenimiento y equipo que ga-

rantice la producción sostenida y la recuperación de la inversión misma.

## Conclusión

Finalmente, no cabe duda que los dos tipos de técnica tienen grandes variantes debido a la adaptación de los materiales que se requieren en cada una y a la necesidad de disminuir los costos y aumentar la producción que es lo que se persigue en los dos casos, de cualquier manera el buen funcionamiento de las técnicas depende del mantenimiento de los elementos que las caracterizan y principalmente el control de la humedad y temperatura que son los factores importantes que determinan el éxito de la incubación.

## Bibliografía

---

Alvarado, Javier; Ibarra, Laura; Suazo, Ireri; Rodríguez, Gerardo y Zamora, Rosalba. 1995. "Reproductive characteristics of a green iguana (*Iguana iguana*) population of the west coast of Mexico". *The Southwestern Naturalist*. vol. 40 (2):234-237.

Argueta, Valadez, T. 1996. *Programa experimental de manejo, conservación y utilización racional del recurso iguana en el corredor costero Puerto Angel, Huatulco, Oaxaca*. Universidad del Mar, Oaxaca, México. Informe técnico. 18 pp.

Cruz Reyes, H., y Teahulos Torres, E. 1994. «Notas del manejo de iguanas en cautiverio durante la etapa reproductiva en el estado de Oaxaca». En: *Memorias del XII Simposio sobre Fauna Silvestre "Gral. M. V. Z. Manuel Cabrera V."*. UNAM- Gob. del Edo. de Méx., Com. Estatal de Parques Nacionales y de la Fauna. Toluca Estado de México.

Garza, C., y Vogt, R. 1994. «Algunos aspectos de la iguana verde (*Iguana iguana*) en cautiverio en la región de los Tuxtla, Veracruz». En: *Resúmenes de la III Reunión Nacional de Herpetología*, San Cristobal de las Casas, Chiapas, México. 66 pp.

Miller, J., T. 1987. "Artificial incubation of eggs of the green iguana (*Iguana iguana*)". *Zoobiology* (6): 225-236.

Villegas, Zurita, F. 1998. *Evaluación de la incubación artificial de huevos de iguana verde (*Iguana iguana*)*. Tesis profesional, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. México. 62 pp.

Werner, D., I. 1990. *Benefits of iguana management in Latin America*. Pro Iguana Verde Foundation, Balboa, Republic of Panama. :532-548 pp.