



COMPORTAMIENTO DE IGUANA VERDE (*IGUANA IGUANA*)
LINNAEUS, 1758 EN LA UMA REPTILARIO CIPACTLI, PUERTO
VALLARTA, JALISCO, MÉXICO

THE BEHAVIOUR OF GREEN IGUANA (*IGUANA IGUANA*)
LINNAEUS, 1758 ON THE REPTILIARIUM CIPACTLI, PUERTO
VALLARTA, JALISCO, MÉXICO

María del Carmen Hernández-Mendoza^{1*} y Horacio Vázquez-López²⁺

Módulo de Manejo de Recursos Naturales, Facultad de Estudios Superiores Iztacala, Universidad Nacional Autónoma de México. Av. de los Barrios No. 1, Los Reyes Iztacala, C.P. 54090, Tlalnepantla, Estado de México, México. Autor de correspondencia*:1 carshdzm@gmail.com 2 hvazquez@campus.iztacala.unam.mx

ABSTRACT

The growing development of the urban area in Bahía de Banderas, Puerto Vallarta, Jalisco, has increased the loss of habitat for wildlife that inhabits the area. The destruction of these places has influenced mainly in the development and behavior in many species, including green iguana. This has changed their eating and breeding behavior. Therefore, the objective of this study is to determine how the impact human has influenced the behavior and development of green iguana. The result was that green iguanas spend most time roosting and feeding; as the main source of food was found that iguanas have preference for huamuchil leaves and grass species; and courtship behavior and mating were also described. The importance of ethology researches is to provide the necessary information for the conservation of the green iguana and their captive management and wildlife.

Key words: *Iguana*, ethology, Jalisco, nutrition, reproduction, reptiles.

RESUMEN

El creciente desarrollo de la mancha urbana en bahía de banderas ubicado en Puerto Vallarta, Jalisco, ha incrementado la pérdida de hábitats para la fauna silvestre que habita en la zona, la destrucción de estos lugares ha influido de manera significativa en el desarrollo de muchas especies de la zona entre ellos de la iguana verde, lo que ha ido modificando su comportamiento tanto alimentario como reproductivo, por ello el objetivo del presente trabajo fue determinar los parámetros conductuales de la iguana verde. Como resultados se obtuvo que las iguanas dedican la mayor parte de su tiempo a perchar y alimentarse; como principal fuente de alimentación se encontró que las iguanas tienen preferencia hacia las especies de gramíneas, y se describió el comportamiento de cortejo y copula, la importancia de realizar estudios de ámbito etológico es brindar la información necesaria para la conservación de la especie y su manejo en vida silvestre y cautiverio.

Palabras clave: alimentación, *Iguana*, etología, Jalisco, nutrición, reproducción, reptiles.

INTRODUCCIÓN

El creciente desarrollo en infraestructura turística y de servicios públicos ha provocado que en la región de bahía de Banderas y, en específico Puerto Vallarta, Jalisco, ocurran situaciones que perjudican el uso del suelo, provocando la pérdida de ambientes naturales que tiene como consecuencia la reducción de hábitats para la fauna silvestre (CUC, 2015).

En la actualidad las poblaciones de diversas especies han desaparecido o disminuido en su área de distribución, debida principalmente a la caza inmoderada, destrucción de su hábitat y al comercio de mascotas. Por lo anterior, la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), en el artículo 39, capítulo VIII de la Ley General de Vida Silvestre, legaliza el uso de fauna silvestre para los propietarios de predios que realicen actividades de conservación y/o aprovechamiento de vida silvestre los cuales deberán ser incorporados al Sistema de Unidades de Manejo para la conservación de la Vida Silvestre (SUMAS), y deberán solicitar el registro como unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (LGVS, 2006).

Por esta razón el reptilario Cipactli perteneciente al Centro Universitario de la costa (de la Universidad de Guadalajara) ha desarrollado diversos programas para la reproducción, preservación e investigación de las especies que ahí se encuentran (CUC, 2015).

El reptilario es miembro activo de la Asociación de Zoológicos, Criaderos y Acuarios de la República Mexicana, A. C., AZCARM, que tienen como objetivo principal la reproducción de especies nacionales, así como las que se encuentran en peligro de extinción, además de fomentar la investigación científica y el mejoramiento de las condiciones de vida de las especies en dichas instituciones el lugar tiene una superficie de 0.32 ha en la que se distribuyen 10 acuaterrarios; tres para cocodrilos adultos, dos para cocodrilos juveniles, cuatro para crías de cocodrilo y uno para tortugas dulceacuícolas, además de una gran cantidad de iguanas verdes que habitan el lugar (CUC, 2015). En este sentido, por su fácil crianza y adaptación al cautiverio, la iguana verde, es promisoría para el manejo en granja y ecoturismo (Pool, 2001).

La iguana verde es un reptil diurno, herbívoro y arbóreo, se reproducen a través de huevos (Dugan, 1982), su color es verde brillante o gris-azul, posee escamas en punta a lo largo de todo el dorso y una banda oscura sobre los hombros y la cola (Diaz, 2002), se encuentra distribuida en los bosques tropicales y subtropicales desde el norte de México en Sinaloa y

Veracruz hacia el sur por centroamerica y el noreste de suramerica hasta Paraguay y el suroeste de Brasil (Savage y Villa, 1986).

Actualmente *Iguana iguana* Linnaeus, 1758 desempeña un papel importante en el desarrollo socio-económico de los países donde está presente, sin embargo existen diferentes factores que han perturbado su hábitat natural lo que ha provocado que esta especie se encuentre altamente amenazada (Peters, 1993).

En el estado de Jalisco existe escasa información cuantitativa sobre la biología y estatus de la iguana verde en diferentes localidades. En la mayoría de los países de América Central las investigaciones acerca de *I. iguana* en hábitat natural están relacionados a los aspectos reproductivos, distribución y de alimentación (Peters, 1993), no obstante estudios relacionados con la conducta de esta especie solo se manejan en Colombia, Costa Rica, Guatemala y Panamá. En México se han realizado escasos estudios sobre iguanas uno de ello es el realizado por Lara-López (1994) en donde observó los hábitos alimenticios de *I. iguana* en "La Mancha" Veracruz, en los que se determinó preferencias hacia plantas *Ficus mexicanus*, Morales-Mávila et al. (2006), realizaron un estudio en el que se monitoreó el desplazamiento de la *I. iguana*, en el que se obtuvieron como resultados la distribución del organismo en zonas con alto porcentaje de vegetación y Pinacho-Santana et al. (2006), describieron los parámetros reproductivos en iguanas macho en el estado de Oaxaca.

La conducta de este organismo es utilizar la vegetación mas alta (Henderson, 1974), los adultos son territoriales y mantienen un amplio contacto entre los territorios de machos y hembras (Dugan, 1982), sin embargo se presentan enfrentamientos físicos directos entre miembros del mismo sexo (Rodda, 1992) y al respecto las iguanas necesitan de un ambiente que no perturbe su desarrollo, factores como el ruido además la presencia humana pueden alterar el comportamiento de estos organismos. Debido a lo anterior el objetivo de este trabajo fue realizar un estudio etológico de *I. iguana* en el reptilario Cipactli.

MATERIALES Y MÉTODOS

El estudio se realizó en el reptilario Cipactli dentro de las instalaciones del Centro Universitario de la Costa (CUC). Se realizaron cinco muestreos con una duración de cuatro días entre octubre de 2014 y diciembre de 2015, en un horario 10:00 y 14:00 horas, que es el intervalo en que las iguanas presentan mayor actividad esto según observaciones personales. Se establecieron tres puntos de observación: dos acuaterrarios (Figs. 1a y 1b) y la zona denominada El solarío (Fig. 1c). La conducta de los organismos fue filmada con una cámara digital Nikon coolpix formato HD. Se emplearon los métodos de muestreo focal en el que se filmó el tiempo que invierten las iguanas al realizar una actividad específica (Martin y Bateson, 1993), y muestreo continuó en el que se filma al organismo durante cinco minutos y se registran todas las actividades que se presentan durante ese periodo (Martin y Bateson, 1993). La dieta de los organismos se determinó mediante entrevista a los encargados del reptilario. Se analizó el material filmado y se describieron los patrones conductuales.



Fig. 1. Sitios de observación: a) acuaterriorio, confinamiento de cocodrilos, b) acuaterriorio, c) solario.

RESULTADOS

Se obtuvieron cuatro horas y 47 minutos de filmación de actividades, en el material se observaron las siguientes conductas: alimentación en la que el uso de la lengua se hizo notoriamente significativo para la selección del alimento, el cortejo fue una actividad en la que los organismos invertían gran parte de su tiempo durante los meses de reproducción, en ambos sexos en los que se observaba como los machos perseguían a las hembras para lograr la copula, el descanso abarcó un 36% del tiempo de las iguanas y este se podía observar con el organismo completamente erguido o simplemente descansando en las ramas y finalmente el apareamiento con un promedio de 6 minutos donde se mostró la copula de los organismos.

Se obtuvo un registro de 166 organismos adultos filmados, de los cuales el 34% de los organismos fueron machos y el 66% hembras. La proporción sexual fue 1:1.9 a favor de las hembras. Se contabilizaron 180 crías. En la Fig. 2 se observa el tiempo que invierten los organismos en cada actividad. Las actividades con más tiempo invertido fueron alimentación y descanso. En la Fig. 3 se observa la proporción sexual de los organismos adultos. En la Fig. 4 se muestra el tiempo de actividad por muestreo en el que se engloban alimentación, descanso, reproducción. La mayor actividad se registró en octubre de 2014 y diciembre de 2015. En julio se observó una escasa actividad.

El solarium fue la zona con mayor número de iguanas y de actividad. Una de las principales actividades registradas en los organismos fue el descanso, en la Fig. 5 se observa la preferencia del lugar de perchado o descanso en donde el lugar de preferencia para los organismos fueron las ramas de los árboles. Para el perchado se registraron dos principales posiciones adoptada por las iguanas; la primera consiste en mantener la cabeza levantada y adoptar una posición un tanto erguida con ayuda de las extremidades anteriores, la segunda es la posición de descanso presente en todas con las patas posteriores hacia atrás (Figs. 6a y 6b).

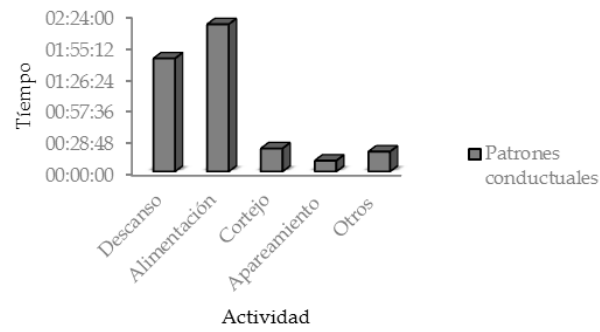


Fig. 2. Distribución del tiempo invertido en las diferentes actividades realizadas por adultos de *I. iguana*.

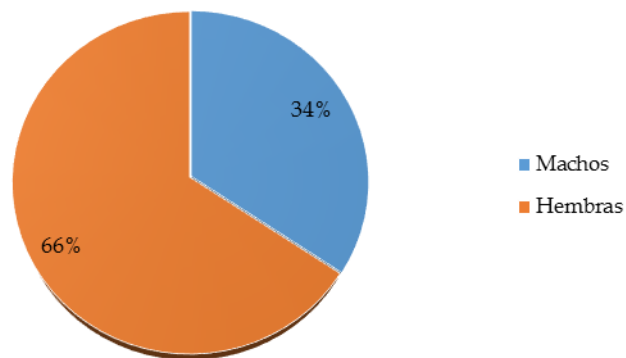


Fig. 3. Proporción sexual de *I. iguana*.

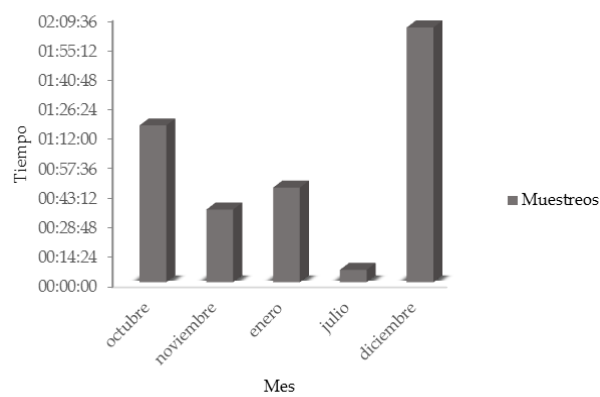


Fig. 4. Tiempo de actividad registrado durante cada uno de los muestreos.

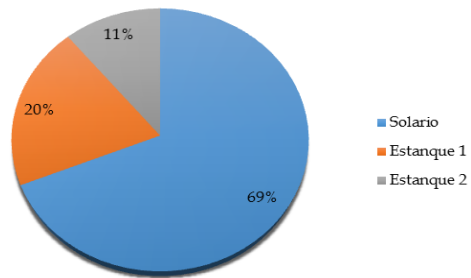


Fig. 5. Preferencia de los organismos adultos por el sitio para descansar o perchar (en porcentaje).

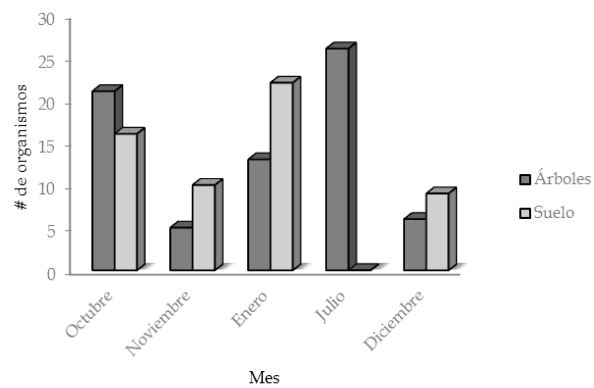


Fig. 6. Preferencia de los organismos para perchar o descansar en árboles o en el suelo (por muestreo).



Fig. 7. a) macho de *I. iguana* descansando en un árbol, b) *I. iguana* en posición para termorregular.

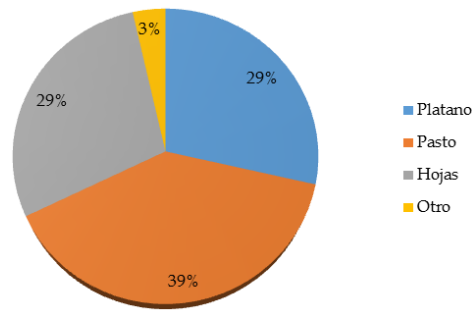


Fig. 8. Espectro alimenticio de *I. iguana* dentro del reptilario (en porcentaje).

La dieta de los organismos estuvo constituida de la siguiente manera: 39% pasto, 29% plátano, 29% hojas de árbol de huamúchil y 3% de otros compuestos vegetales (Fig. 7). A lo largo del estudio se observó que las hembras se alimentaban con mayor frecuencia en comparación con los machos y las crías. El proceso de alimentación tuvo una duración entre ocho y 10 minutos dentro del cual se incluía la selección ya que los organismos recorrían por varias ramas o recorrían áreas con pasto para alimentarse este comportamiento se presentó en todos los organismos.

La actividad reproductiva de los organismos inició en diciembre. Se observaron tres etapas básicas del comportamiento reproductivo: cortejo, territorialidad y copula. Durante el mes de octubre se presentó el cambio de coloración en la piel de las iguanas machos y se encontraron algunas muestras de muda en la zona de muestreo.

En la fase de cortejo los machos realizan movimientos de la cabeza de arriba a abajo y extienden la membrana gular, seguido de una persecución a la hembra.

Durante los muestreos se registró en cuatro machos un comportamiento agresivo en presencia de otros machos dentro de su territorio, este comportamiento se manifiesta mediante movimientos de la cabeza de arriba hacia abajo y extendiendo el pliegue gular un movimiento igual al que se presenta durante el cortejo a las hembras.

En el proceso de apareamiento solo el 12% de los organismos filmados logró la copula debido a que las hembras no eran receptivas y los machos no contaban con las características necesarias para las hembras. La duración de la copula fue de entre cinco y seis minutos.



Fig 9. Apareamiento de *I. iguana*.

Otro comportamiento registrado en algunos organismos es el uso de la lengua mientras se desplazan, uno de los machos se acercó a una hembra durante la época reproductiva el macho utilizaba su lengua mientras caminaba y al encontrarse con la hembra hizo lo mismo sobre ella mientras seguía desplazándose, dicho comportamiento se presentó en dos organismos juveniles pero estos lo realizaron mientras se desplazaban sobre un árbol.

DISCUSIÓN

A lo largo del estudio se observó que las actividades con mayor relevancia fueron la alimentación y el descanso (Fig. 2) este último; de vital importancia ya que las iguanas tienen la necesidad de mantener su temperatura corporal, por lo que es importante que estas tengan control del tiempo que dedican a cada actividad y para regular su temperatura de manera óptima además del uso de otros medios como ríos y lagos que se encuentran cerca de su hábitat (Werner y Rey, 1987). Müller (1972) menciona que estos organismos dedican la mayor parte del tiempo para descansar, asolearse y alimentarse. El tiempo que destinan estos organismos a sus actividades es importante (Alcides, 2010); en el presente estudio se observó que la alimentación y el perchado ocupan una gran cantidad de tiempo (Fig. 2).

El censo obtenido mostró que existe un número menor de machos (57) que de hembras (109), dentro del reptilario, cuya proporción sexual fue 1:1.9, lo que las favorece, los encargados del reptilario mencionan que por cada macho existen siete hembras lo que también favorece a las hembras, Dugan (1982) menciona la formación de grupos de iguanas en poblaciones de Panamá, argumenta que en los diferentes sitios, se encuentran pequeños grupos que están compuestos generalmente de un macho adulto, tres machos subadultos, uno a tres juveniles y cuatro a seis hembras, lo que coincide con las observaciones de los encargados del reptilario, lo que no concuerda con lo observado en el presente estudio.

Casas y Valenzuela (1984), reportan la época de apareamiento durante el mes de enero por lo que diciembre se considera el mes del proceso de cortejo. Alvarez del Toro (1982) menciona que en el estado de Chiapas, el apareamiento ocurre entre octubre y diciembre, lo que concuerda con lo registrado en el presente estudio.

El mes de menor actividad fue julio (Fig. 3), Werner y Rey (1987) establecen que la actividad fisiológica de las iguanas depende de la temperatura ambiental por su condición ectotérmica, y por ello hay días lluviosos en los que las iguanas no presentan movimiento alguno.

Respecto a la preferencia del lugar de perchado y donde se presentó el mayor número de organismos fue el solarío, lo que se puede explicar debido a la gran cantidad de recursos que presenta el lugar ya que cuenta con más vegetación que los acuaterarios; Starker (1990), observó que las iguanas viven en lugares que poseen cantidades necesarias de luz y sombra de los árboles, cerca de ríos, lagos y pantanos. Estas características se presentan en el solarío, que se localiza cerca de un pequeño lago. Esto también justifica la preferencia de las iguanas en los tres sitios de muestreo ya que todos cuentan con los elementos necesarios sin embargo, el solarío presenta características adecuadas para el establecimiento de los organismos como la cercanía con un lago, es la zona con mayor vegetación y tiene la sombra y luz necesarios para los organismos (Fig. 4).

El perchado y la ubicación de las iguanas fue una variable durante las estaciones, sin embargo durante el mes de julio (Fig. 5), fue evidente la estancia de las iguanas en la copa de los árboles. Müller (1972) menciona que las iguanas son una especie que tiene preferencia por trepar a la copa de los árboles y pasar la mayor parte de su tiempo trepadas en ellos, ya que requieren de

fuentes extremas de calor para que las enzimas digestivas puedan actuar (Castro y Bustos, 2001). Valenzuela (1981) menciona que las iguanas pasan la mayor parte del tiempo sobre los árboles por lo que el alimento constituye el factor principal para la selección del hábitat, además de la presencia del alimento en la zona.

Los elementos básicos de la dieta de los organismos dentro del reptilario fueron pasto, frutos (en este caso plátanos) y hojas del árbol huamúchil (Fig. 7), sin embargo Balón, (2011) habla de los alimentos que pueden ser peligrosos para las iguanas por los altos niveles de tanina, como espinaca, zanahoria y plátano, además de aportar pocos nutrientes, les quita el hambre y no ayuda a su nutrición. Valenzuela (1981) reportó que estos organismos (en el estado de Jalisco) tienen una dieta a base de hojas de *Ficus Mexicana*, por su parte Rand et al. (1990), mencionan que la dieta de las iguanas es poliespecífica ya que pueden consumir gran parte de las especies vegetales que se encuentren en su hábitat. Aunque los trabajos consultados coinciden en que las iguanas son organismos 100% herbívoros. Al respecto Lara-López (1994) sugiere que las iguanas no encuentran apetecibles todas las especies y aprovechan más la energía de algunos vegetales que de otras para alimentarse; y es probable que los alimentos menos consumidos no tengan un valor nutricional destacable en la dieta de las iguanas.

Sin embargo, el contacto de las iguanas con el ser humano ha influido en su alimentación, ya que un grupo de iguanas mostró un condicionamiento al acercarse restos de plátano, el cual consistió en arrojar primero la cáscara de la fruta y las iguanas comenzaron a acercarse después de unos minutos, el grupo de iguanas aumentó en número y dos de los machos adultos eran quienes mostraban competencia por la obtención del recurso, este comportamiento se observó en el 39% de los organismos.

En el mes de diciembre, determinado como el inicio de la época de apareamiento, se observó que las hembras eran quienes se alimentaban con mayor frecuencia y durante un periodo más largo de tiempo, lo que coincide con lo reportado por Werner y Rey (1987), quienes mencionan que las hembras no dejan de alimentarse durante esta temporada, debido a los recursos que necesitan por la época.

Pinacho-Santana et al. (2006), describieron el ciclo reproductivo de *I. iguana* dividiéndolo en territorialidad, cortejo y copula.

La temporada reproductiva se realizó entre los meses de noviembre y enero, González (2000) menciona que el cortejo se presenta en los meses de noviembre a marzo con establecimiento de jerarquías en ambos sexos.

Durante la etapa reproductiva se registraron ciertos movimientos que estaban más marcados en los machos, éstos eran movimientos con la cabeza como señal de territorialidad, González y Ríos (1997) mencionan que en parte del ritual de cortejo, los machos mueven la cabeza rápidamente de arriba hacia abajo varias veces, extendiendo su pliegue gular y sacudiéndolo con movimientos rápidos de lado a lado, estos movimientos de cortejo son dirigidos hacia las hembras. Esta conducta puede tener doble función, repeler a los machos y atraer a las hembras a su territorio y solo los machos fuertes ocupan territorio Miller (1987). Distel y Veazey (1982) describieron una serie de movimientos realizados con la cabeza por parte de las iguanas y en el que se establece la relación de cortejo y territorialidad cuando el macho se coloca en una posición erguida y los movimientos de arriba hacia abajo.

Nuñez et al. (2007), mencionan que el proceso de copula se realiza en un intervalo entre 5.2 y 5.4 minutos y que el proceso de apareamiento se realiza entre las 9:00 y las 11:00 horas, lo que coincide con los resultados obtenidos durante el estudio ya que las copulas registradas tuvieron una duración de entre cinco y seis minutos sin embargo con una variación en el horario ya que las copulas registradas fueron entre las 12:00 pm y 14:00 h.

Otro patrón conductual observado y que no se menciona en literatura, fue que dos organismos juveniles tocaban con su lengua la superficie en la que se encontraban durante su desplazamiento, esto se debe a que las iguanas necesitan tener microorganismos que ayudan a su digestión y en ocasiones algunos individuos obtienen estos microorganismos de lamer el suelo en donde han estado otras iguanas (González, 2000).

Se puede concluir que a) Este es el primer trabajo formal sobre la etología de *I. iguana* en el reptilario Cipactli, b) La proporción sexual favorece a las hembras, c) Durante la época reproductiva las hembras se alimentan más frecuentemente y durante un lapso mayor de tiempo que los machos, esto propiciado por la necesidad energética de la temporada, d) se ha registrado por vez primera para el estado de Jalisco, el uso de la lengua durante el desplazamiento en organismos juveniles para obtener bacterias de los sustratos para el refuerzo intestinal, e) El mes con mayor actividad para el estado de Jalisco es diciembre debido al inicio de la temporada reproductiva, la cual coincide con otras zonas del litoral del pacifico y en el mes de julio no se presenta actividad debido a las bajas temperaturas, f) La influencia del ser humano ha modificado la conducta de los organismos y g) La realización de estudios etológicos juega un papel importante en el manejo y la conservación de las especies, en este caso de la iguana verde, que es un recurso económico y ecológico de gran valor en México.

AGRADECIMIENTOS

Los autores agradecen el apoyo brindado por el personal del reptilario Cipactli y al Dr. Fabio Germán Cupul-Magaña por las facilidades otorgadas para la realización de éste trabajo.

REFERENCIAS

1. Alcides M., 2010. Importancia de la conducta animal para el manejo productivo de la fauna silvestre y doméstica. Revista Colombiana de Ciencia Animal, 1(2): 175-214.
2. Álvarez del Toro M., 1982. Los reptiles de Chiapas. Colección Libros de Chiapas. Publicación del Instituto de Historia Natural. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.
3. Balón P.J., 2011. Deteccion del genero *Haemogregaría* y *Hepatozoon* en el genero *Iguana* en el parque histórico de la ciudad de Guyaquil. (Tesis de Licenciatura. Universidad de Guayaquil Facultad de Veterinaria y Zootecnia, Ecuador).
4. Casas A.G. y Valenzuela L.G., 1984. Observaciones sobre los ciclos reproductores de *Ctenosaura pectinata* e *Iguana iguana* (Reptilia, iguanidae) en Chamela, Jalisco. Anales del Instituto de Biología, UNAM, 55: 253-262.
5. Castro F.R. y Bustos A.G., 2001, Ecología de iguanas. Laboratorio de Herpetología, Departamento de Zoología. Universidad Autónoma del Estado de Morelos. 4° taller Nacional sobre manejo de iguanas en cautiverio.

6. CUC (Centro Universitario de la Costa), 2015. <http://www.udg.mx/es/etiquetas/reptilario-cipactli> (accesado agosto 14, 2015).
7. Díaz P., 2002. Conservación, manejo y aprovechamiento de iguana en México. <http://www.semarnat.gob.mx> (accesado mayo 20, 2016).
8. Distel H. y J. Veazey, 1982. The behavioral inventory of the green iguana, *Iguana iguana*. En: Iguanas of the World: Their behavior, ecology and conservation. G.M. Burghardt y A.S. Rand (Eds.) Noyes Publications, Park Ridge, NJ.
9. Dugan B.A., 1982. The mating behavior of the green iguana (*Iguana iguana*). En: G.M. Burghardt y A.S. Rand (Eds.). Iguanas of the world: Their behavior, ecology and conservation. Noyes, Park Ridge, New Jersey. 320-339.
10. González R.A., 2000. Manejo de iguana verde en cautiverio: procedencia de los ejemplares, alojamientos, alimentación y conducta. II Taller Nacional Sobre Manejo de Iguanas en Cautiverio. Abril de 1999. Colima, Colima. Dirección General de Vida Silvestre y Delegación Federal de la SEMARNAP. 42-48.
11. González A. y V. Ríos, 1997. Guía para el manejo y cría de la iguana verde *Iguana iguana* Linneo, Ed. Guadalupe Ltda. Bogotá, Colombia.
12. Henderson R.W., 1974. Aspects of the ecology of the juvenile common iguana (*Iguana iguana*). *Herpetologica*, 30(4): 327-332.
13. Lara-López M.S., 1994. Hábitos alimentarios de la iguana verde (*Iguana iguana*) en la región de la Mancha, Actopan, Veracruz, Facultad de Biología. Universidad Veracruzana. (Tesis de maestría en ciencias. Xalapa, Veracruz).
14. LGVS (Ley General de Vida Silvestre), 2006. <http://www.imades.col.gob.mx> (accesado octubre 6, 2015).
15. Martin P. y P. Bateson, 1993. Measuring behaviour. An introductory guide. Cambridge. Cambridge University Press.
16. Miller T., 1987. Artificial incubation of eggs of the green iguana (*Iguana iguana*). *Zoobiology*, 6: 225-236.
17. Morales-Mávil J.E., R.C. Vogt y H. Gadsden-Esparza, 2006. Desplazamientos de la iguana verde, *Iguana iguana* (Squamata: Iguanidae) durante la estación seca en La Palma, Veracruz, México. *Revista de Biología Tropical*, 55 (2): 709-715.
18. Müller H., 1972. Ethologie study of *Iguana iguana* L. (Reptilia: Iguanidae) in Colombia. *Zoology*, 18: 109-131.
19. Núñez O.J, A.D. Rojas, R. López-Pozos, G.R. Barcena, P.F. Plata y J.L. Arcos-García, 2007. La edad y el comportamiento reproductivo de la iguana verde (*Iguana iguana*) en condiciones de cautiverio. Memorias de X Taller Nacional Sobre Manejo de Iguanas en cautiverio. Mayo 23-25, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. Puerto Escondido, Oaxaca, México.

Dirección General de Vida Silvestre y Delegación Federal de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2007: 95-101.

20. Peters H., 1993. La iguana verde (*Iguana iguana*): potencialidades para su manejo. Proyecto FAO/PNUMA. <http://www.fao.org/3/a-ai183s.pdf> Oficina Regional de la FAO para America Latina y el Caribe. 170 p. (accesado julio19, 2016).
21. Pinacho-Santana B, G. Arcos y R. López-Pozos, 2006. Consideraciones en el manejo reproductivo en iguánidos para aumentar la productividad. Memorias del IX Taller Nacional Sobre Manejo de Iguanas en Cautiverio. Mayo 18-20; Ixtapa-Zihuatanejo, Guerrero, México. Subcomité Técnico Consultivo para el Manejo y Aprovechamiento Sustentable de las iguanas en México. 65-72.
22. Pool S., 2001. El tepezcuintle, paca o majaz, Universidad Autonoma de Yucatan. <http://www.uady.mx/-veterina/uma/tepez.html> (accesado mayo 20, 2016).
23. Rand A.S., A. Dugan, H. Monteza y D. Vianda, 1990. The diet of a generalized folivore: *Iguana iguana* in Panama. *Journal of Herpetology*, (2): 211-214.
24. Rodda G.H., 1992. The mating behavior of *Iguana iguana*. *Smithsonian Contributions to Zoology*, 534: 1-40.
25. Savage J.M. y J. Villa, 1986. Introduction to the Herpetofauna of Costa Rica / Introducción a la Herpetofauna de Costa Rica. *Contribution to Herpetology. Society for the Study Amphibians and Reptiles* 3: 1-207.
26. Starker L.A. 1990, "Fauna silvestre de México", Ediciones del instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables. México.
27. Valenzuela L. G., 1981. Contribución al conocimiento de la biología y ecología de *Ctenosaura pectinata* e *Iguana iguana* (Reptiles: Iguanidae) en la costa de Jalisco, (Tesis de licenciatura. Facultad de Ciencias, UNAM, México, D.F.).
28. Werner D. y D. Rey, 1987. El manejo de la iguana verde, Instituto de Investigaciones Tropicales Smithsonian, Panama.