

***Chelonoidis carbonaria* (Spix, 1824). Inciendiando en la reproducción**

Juanma Díaz, 2008



Chelonoidis carbonaria recién eclosionada. Fotografía de Marcelo López.

Descripción y hábitat.

Chelonoidis carbonaria (Spix, 1824) es una tortuga de tamaño mediano con una talla de entre 30 y 40 cm de plastrón (habiéndose registrado casos de hasta 51 cm). Los machos suelen ser mayores que las hembras, hecho que contrasta con la mayoría de los quelonios.

El cuerpo es de un tono oscuro llegando prácticamente al negro, rompiéndose esta homogeneidad únicamente por las escamas rojas que salpican las extremidades, cola y cabeza (pudiendo ser las manchas en la última anaranjadas o amarillentas dependiendo de la procedencia geográfica del individuo). Existe también una variedad cromática con la cabeza especialmente roja (debido tanto a la cantidad de escamas coloreadas como al intenso tono de esas) llamada "Cherry Head", siendo esta muy apreciada por los amantes de las carbonarias. Los ejemplares procedentes de Paraguay y Argentina suelen presentar esta librea.

Chelonoidis carbonaria (Spix, 1824).
Iniciando en la reproducción



Ejemplar adulto de la variedad de cabeza roja. Fotografía de Herman Acosta.



Ejemplares de la variedad de cabeza amarilla (izquierda) y Cherry Head (derecha).
Fotografías de Mariano Orantes.

A veces pueden encontrarse ejemplares con formas de color bastante inusuales.



Comparativa de un ejemplar típico con otro con una coloración muy singular.
Fotografía de Mariano Orantes.



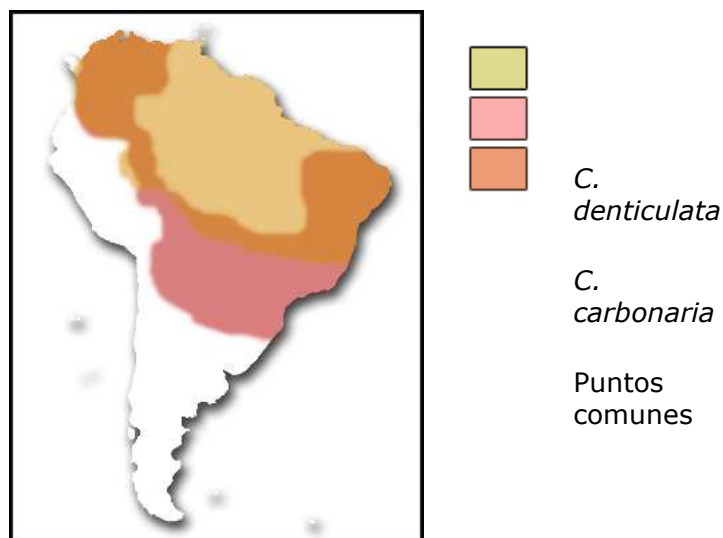
Comparativa de un ejemplar típico con otro hipomelánico. Fotografía de Gabriel Martín Restelli.



Ejemplar hipomelánico. Fotografía de Gabriel Martín Restelli.

El caparazón es alto y alargado, de un color negro o marrón oscuro, presentando más claras (un tono amarillento) las areolas centrales de cada serie de placas. Agrupamos las placas córneas del caparazón en 11 pares marginales, 4 pares costales, 5 dorsales y una supracaudal (PRYTCHARD, P. 1990).

Habita principalmente frondosas selvas de Sudamérica (aunque también pasta en las húmedas sabanas de estas zonas), desde Panamá y Colombia, a través de Venezuela y Brasil (excepto en la cuenca amazónica) hasta llegar a algunas islas caribeñas; en las Guayanas, Surinam, Bolivia, Paraguay y Argentina (FERRI, V. 2001), llegando a compartir territorio a veces con *C. denticulata*.



Alimentación.

La alimentación de esta tortuga en libertad corre a cargo de multitud de vegetales que encuentra en la selva, algunos insectos y una pequeña cantidad de carroña ocasional.

Podemos decir que el 60 % de su dieta correría a cargo de verduras (siendo esta la dieta más común en la mayoría de tortugas terrestres) y un 40 % de fruta (suelen decantarse más por la fruta madura).

El porcentaje de proteína de origen animal debería ser tan mínimo que lo obviaremos en estos datos. Sí deberíamos tener en cuenta que debería ser bajo en grasas y rico en proteínas. Pueden utilizarse piensos especiales para tortugas o de gato, pudiendo también servirse insectos vivos. La administración de estos alimentos debe ser, aunque reducida, periódica ya que de lo contrario pueden producirse graves trastornos en el animal. Una pequeña dosis una vez a la semana será suficiente, siempre teniendo en cuenta lo ya mencionado con anterioridad.

Por supuesto y como en todas las tortugas debemos prestar atención a la relación calcio-fósforo de los alimentos que ofrecemos. Si esta proporción no satisface las necesidades de 2:1 de nuestros animales, deberemos condimentarla con suplementos. Del mismo modo también deberemos añadir un complejo vitamínico en polvo si los alimentos que ofrecemos son pobres en este sentido. Aún así, una dieta rica y variada (el uso de plantas silvestres favorece mucho la alimentación de las tortugas) deberá suponer la principal fuente de nutrientes.



La chumbera (*Opuntia spp.*) es una excelente fuente de calcio. Fotografía de Marcelo López.

El tema de la alimentación es sin duda uno de los aspectos más importantes en el mantenimiento de las tortugas. Una mala alimentación puede producir multitud de enfermedades y puede ser la diferencia, como ya veremos, entre el éxito y el fracaso en la reproducción.

Terrario.

Debemos tener en cuenta que se trata de una especie de un tamaño mediano (no se trata de un gigante como *G. sulcata* o algunas variedades de *G. pardalis*) aunque lo bastante grande como para requerir unas considerables instalaciones, sobre todo debido a que suele recomendarse su mantenimiento en interior o invernadero protegido (aunque es perfectamente viable instalarlas en el exterior cuando las condiciones de temperatura lo permiten y teniendo en cuenta sus requerimientos en cuanto a la humedad).



Criaderos en zona de origen. Fotografía de Gabriel Martín Restelli.

Chelonoidis carbonaria (Spix, 1824).
Iniciando en la reproducción



Hembra adulta pastando libremente mientras el tiempo lo permite. Fotografía de Herman Acosta.



Acotando una zona de nuestro jardín podemos proporcionar un recinto perfecto durante los meses cálidos. Fotografía de Herman Acosta.

El recipiente puede consistir en un terrario de cristal o de plástico bien acondicionado mientras se trata de animales recién nacidos o juveniles, pero habrá que pensar en crear una instalación mayor cuando se trate de animales medianos o adultos. Cada vez más utilizadas son las llamadas "mesas para tortugas" consistentes en un simple cajón de madera que alberga el sustrato, piedras, recipientes para comida y agua, etc. Tampoco es mala idea una instalación de obra para ejemplares adultos, o incluso un invernadero en el jardín o la terraza. Las posibilidades de tiempo, dinero y espacio de cada aficionado serán las que decidan el tipo de instalación.



Grandes instalaciones para *Chelonoidis carbonaria*. Fotografía de Marcelo López.



Invernadero en la terraza realizado principalmente con madera, cristal y policarbonato. Fotografía de Salvador Laguna.

El sustrato debe permitir a las tortugas enterrarse ya que de este modo podrán sentirse seguras y termo-regularse, además de ser de suma importancia el hecho de que no sea excesivamente duro (madera, cemento, etc) ya que esto producirá a la larga heridas en las patas de las tortugas. Otro aspecto importante es la capacidad de retención de líquidos, ya que esta especie necesitará zonas con un

sustrato relativamente húmedo. Puede ser muy recomendable una mezcla de tierra (75%), mantillo (15%) y arena (10%) (RUBIO, G. 2006).

La calefacción correrá a cargo de una combinación de bombillas de distintos tipos ("spot" o "basking lamps", infrarrojas, cerámicas) no siendo tan recomendable el uso de cables calefactores (resistencias de silicona), mantas o rocas térmicas debido al peligro que supone que la tortuga pueda morder los cables y electrocutarse o bien quemarse debido al contacto directo con la fuente de calor. El hecho de situar un conjunto de piedras (la pizarra es perfecta para esto) debajo de una bombilla de asoleamiento proporcionará a la tortuga la posibilidad de calentarse con mayor rapidez (hay que tener en cuenta que esta piedra puede llegar a alcanzar temperaturas muy altas si está muy cerca de la fuente de calor).

La temperatura para esta especie debe ser de unos 20° C en la zona más fría llegando hasta los 30° C bajo el punto de asoleamiento.

La iluminación es de suma importancia y será proporcionada por algunas de las bombillas mencionadas en el párrafo superior, además de otras capaces de aportar radiación UV, como son tubos fluorescentes o tubos compactos (con rosca E-27 que facilitan su instalación) especiales para reptiles, o lámparas de vapor de mercurio.

Existen lámparas cuyo uso no está especificado para reptiles y que hace unos años se vienen utilizando en esta afición, por ejemplo las Osram HQL Deluxe. Sin embargo parece no haber datos concretos sobre la emisión de UV-B en este tipo de lámparas y sería poco probable pensar que pueden llegar a emitir a unos niveles aceptables para nuestras tortugas ya que no están fabricadas para tal fin. Después de todo no debemos olvidar que la principal diferencia entre una lámpara creada para proporcionar UV-B y una convencional no es sino el cristal exterior, diseñado en la primera de tal modo que no filtre las radiaciones que requieren los reptiles. Hoy día existe una gran cantidad de bibliografía acerca del tema de la iluminación aplicada a la terrariofilia, sin embargo se sigue investigando y es una obligación para el aficionado el mantenerse al día de las nuevas tecnologías.

El fotoperíodo oscilará entre 12/12 h. en verano y 10/14 h. en invierno. Como ya dijimos se trata de una especie que habita zonas frondosas donde la vegetación produce mucha sombra, por lo que no gusta de un terrario excesivamente iluminado. Habrá que proporcionarle por tanto lugares donde cobijarse tanto de la iluminación como de la radiación UV. Crear sombras parciales con plantas para que se resguarde sería quizás el mejor método que podríamos emplear para tal fin, aunque un cajón de madera, una teja de barro o una corteza de árbol tampoco son malas opciones.

La humedad estará en torno al 70-80 %, habiendo zonas más húmedas que otras (hay que evitar el sustrato demasiado encharcado). El uso de nebulizadores, cascadas, humidificadores o cualquier sistema que ayude a mantener estos niveles será bien recibido; aunque también es posible pulverizar a mano regularmente. Siempre debe haber un recipiente con agua limpia para que las tortugas puedan bañarse y beber.



Chelonoidis carbonaria bebiendo. Fotografía de Lourdes Sió.

Dimorfismo sexual.

En cuanto al dimorfismo sexual, podemos nombrar algunos rasgos distintivos:

- La ya nombrada diferencia de tamaño, siendo por lo general el macho mayor que la hembra.
- El caparazón del macho presenta una forma ligeramente estrechada en el centro de su cuerpo (que podríamos denominar cintura) por lo que muchos autores hacen referencia a su forma "de reloj de arena", debido a la semejanza que presenta con éstos. El caparazón de la hembra suele ser bastante más uniforme en ese sentido. Esta característica es más evidente en ejemplares procedentes de la zona norte de la cuenca amazónica y no tanto en otros (METRAILLER, S. 1997).



Comparación del caparazón del macho (izquierda) y de la hembra (derecha).
Fotografías de Marcelo López.

- El plastrón del macho presenta una forma más o menos cóncava, que presumiblemente ayudará en la monta de la hembra durante la época reproductiva. En las hembras esta suele darse tan solo en ejemplares con mucha edad y en muy pequeño grado.



Comparación del plastrón del macho (izquierda) y de la hembra (derecha).
Fotografías de Marcelo López.

- La cola, seguramente lo que todo aficionado mira cuando quiere sexar una tortuga. Tanto en tortugas terrestres como en acuáticas la cola en el macho es claramente mayor (sobresaliendo ampliamente de las placas caudales) y más ancha en su base (conteniendo el pene) que en la hembra. La distancia de la cloaca respecto a la base de la cola es mayor también en el macho.
- Las placas anales forman un ángulo mucho más amplio en los machos.



Comparación de cola y placas anales del macho (izquierda) y de la hembra (derecha). Fotografías de Marcelo López.

Todas estas características no son apreciables en los primeros años de la tortuga, haciéndose más evidentes con los años y permitiendo sexar de un modo más o menos acertado al ejemplar.

El comportamiento del individuo también puede ser un indicativo de su sexo, aunque a veces la territorialidad hace que las hembras dominantes adquieran posturas que por regla general (aunque esto no lo haga en absoluto antinatural, pues en libertad ocurre exactamente igual) corresponderían a los machos.

En varios Zoológicos brasileños situados al sur del Trópico de Capricornio se detectaron 19 hembras adultas (la mayoría capturadas en el norte y nordeste de Brasil cuando estaban recién eclosionadas y donadas posteriormente en edad juvenil a los zoos) con características morfológicas, comportamentales y reproductivas extrañas pudiéndose llamar a esto "masculinización de las hembras". Hablamos de plastrones ligeramente cóncavos y colas relativamente largas, gran diferenciación del clítoris llegando a parecer el pene, retención de huevos e hipercalcificación de los mismos, vocalizaciones similares a las emitidas por los machos o participación en secuencias incompletas de combate con machos. Los análisis de testosterona demostraron niveles más altos en estas hembras masculinizadas que en las normales con las que se comparaban. Las dos posibles explicaciones que se manejaron estaban relacionadas con la temperatura y eran las inadecuadas temperaturas de incubación (por exceso o por defecto) que podrían haberse dado en los lugares de donde procedían naturalmente, o bien los posibles desequilibrios endocrinos que se hubiesen producido durante el desarrollo post embrionario debido a las bajas temperaturas a las que habrían estado expuestas en las latitudes sureñas tras ser capturadas. (GUIX, J. C. & FEDULLO, D. L. & MOLINA, F. B. 2001).

Estatus y protección.

Chelonoidis carbonaria está incluida en el apéndice II del convenio de Washington o CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). En la Unión Europea (la cual adapta los listados CITES a su propia reglamentación) esta especie quedaría englobada en el anexo B.

En el apéndice II de CITES se encuentran aquellas especies que a pesar de no estar en grave peligro de extinción (como sería el caso de las especies incluidas en el apéndice I), se estima necesario regular su estado para no llegar a estarlo (RUBIO, G. 2006). Es el caso de *Chelonoidis carbonaria*.

Esta tortuga es capturada en su hábitat natural por los cazadores locales para ser vendida en mercados sobre todo para consumo humano, ya que a pesar de la predilección de estos por *C. denticulata* debido a su mayor talla, la caza sin cuartel que ha sufrido esta especie ha supuesto la reducción de sus poblaciones y por tanto la necesidad de los indígenas de buscar en *C. carbonaria* una nueva fuente de alimento. Además supone una considerable fuente de ingresos debido a su exportación como mascota. CITES en 1995 autorizó cupos de exportación de 500 ejemplares tanto de *C. denticulata* como de *C. carbonaria* para Guyana y de 630 ejemplares de *C. carbonaria* y 692 de *C. denticulata* para Surinam. Al no haber ningún tipo de restricciones sobre esa actividad, dichos ejemplares serán recolectados de las poblaciones silvestres (HERNÁNDEZ, O. 1997).



Hembra adulta de *C. Denticulata*. Fotografía de Fotografía de Mariano Orantes.

Generalidades sobre la reproducción.

Según las observaciones llevadas a cabo en la Agripecuaria Puerto Miranda, en Venezuela en 1997, se estima que las hembras tendrían una talla de 20 a 22 cm cuando llegan a la etapa reproductiva mientras que en los machos esta sería de 22 a 24 cm (COLVEE, S.).

Cortejo.

Hacia Marzo o Abril (sería recomendable simular lluvias en esta época) comenzará el ritual de cortejo en el que los machos persiguen a las hembras en celo moviendo la cabeza, oliéndole la cola y emitiendo un ruido parecido al que oímos a una gallina. Si se mantienen varios machos juntos es probable que se produzcan algunos enfrentamientos sin demasiada importancia.

Una vez el macho confirma que la tortuga a la que corteja es una hembra y esta está receptiva, procederá a la monta, durante la cual no cesará de emitir su particular sonido.



Cópula en instalaciones de interior. Fotografía de Marcelo López.

En los trabajos sobre los experimentos realizados por Omar E. Hernández y Ernesto O. Boed en un Zoocriadero de Morrocoy de Venezuela durante la temporada reproductiva 95-96, se plantea la posibilidad de que *C. carbonaria*, pueda presentar una disminución de la sociabilidad al aumentar el espacio y refugios disponibles a la vez que disminuye el número de ejemplares, hecho que se confirma en otras especies estrechamente emparentados con esta como son *C. denticulata* y *C. elephantopus*. Sería por tanto lógico pensar que un único macho no fecundará a todas las hembras que se encuentren en un recinto excesivamente grande, por lo que dichos autores recomiendan recintos medianos con varios machos, lo que además reduce el riesgo que supondría el que el único macho del grupo tuviese problemas de fertilidad.

Gestación y puesta.

En libertad, los desoves se inician justo tras las máximas precipitaciones de la estación lluviosa evitando así que los nidos se inunden, y finalizan en los meses de sequía (HERNÁNDEZ, O. 1997).

Es de vital importancia proporcionar un lugar adecuado para el desove ya que de no encontrarlo se podría dar un caso de distocia (otras posibles causas son una mala alimentación, obesidad, estrés, malformaciones, enfermedades, etc), imposibilidad de realizar la puesta, sufriendo la hembra una retención que le produciría a largo plazo la muerte. En este caso habría que acudir inmediatamente al veterinario el cual probablemente iniciaría un tratamiento con oxitocina, previo uso de calcio intramuscular.



Desove de *C. carbonaria*. Fotografía de Antonio Alcalá.

Últimamente se están obteniendo buenos resultados con los llamados "cajones de puesta", parecidos a una mesa para tortugas pero con una mayor altura para albergar mayor cantidad de sustrato. Además estos cajones solo se utilizarían en la época reproductiva y con hembras grávidas por lo que proporcionamos un entorno limpio y sin otras tortugas que puedan estresar a la hembra, además de resultar sumamente ventajoso a la hora de encontrar los huevos (también aumentará la probabilidad de que los huevos no hayan sido pisoteados ni rotos por otras tortugas).



Hembra de *Testudo kleinmanni* en un cajón para puestas interiores. Fotografía de Fernando Pérez.

Estos cajones se utilizan principalmente con especies de tamaño mediano que realizan las puestas en épocas relativamente frías en nuestro territorio, imposibilitándose el hecho de realizarse en exterior. En el caso de *Chelonoidis carbonaria* sería posible que realizase la mayor parte de sus puestas en exterior, proporcionándoles igualmente un lugar indicado para tal fin.

Si la mesa de tortugas es suficientemente amplia y profunda podrá acotarse una parte mediante ladrillos o madera para aumentar la cantidad de sustrato y que la hembra desove allí.

El sustrato de puesta deberá ser lo suficientemente blando para poder ser excavado. Se recomienda remover el sustrato de la zona de puestas durante la época de desove. La profundidad deberá ser como mínimo igual a la longitud del caparazón de la hembra de mayor tamaño.

El número máximo de desoves para esta especie está en 6 al año (HERNÁNDEZ, O. & BOEDE, E., 2000), estando la media entre 2,33 y 4 (MEDEM, F. & Col. 1979; CASTAÑO, O. & M. LUGO 1981; PRITCHARD, P. & P. TREBBAU 1984; HERNÁNDEZ, O. 1997).

Los huevos, con un tamaño de aproximadamente 43 x 48 mm y un peso de entre 40 y 50 gramos serán por lo general más numerosos en el caso de las hembras de mayor tamaño. El número puede variar entre 3 y 15 por puesta (HIGHFIELD, A).

Incubación.

Tras la puesta retiraremos los huevos y los pondremos en la incubadora. Los huevos de reptiles, a diferencia de los de las aves, no poseen chalazas, que son unas estructuras que se forman dentro del huevo evitando que el embrión cambie su posición y sea aplastado por la yema. Se supone que en los primeros días el embrión todavía no ha adoptado una posición definitiva por lo que no habría peligro en rotar los huevos pero muchos aficionados siguen teniendo la precaución de no girarlos de su eje original al recoger la puesta y depositarla en la incubadora.



Recolección de la puesta. Fotografía de Antonio Alcalá.

Esta consistirá en un recipiente lo más estanco posible provisto de una fuente de calor conectada a un termostato. Cuanto más exacto sea el termostato, más posibilidades de éxito tendremos en la incubación.



Incubadora casera. Fotografía de Juanma Díaz.

Como sustrato de puesta podemos utilizar vermiculita humedecida en agua en una proporción de 1:1 (al peso). Otras opciones, menos utilizadas son la perlita, la turba o el musgo.

La humedad ambiental debe estar entre el 70 y el 80 %. Niveles por encima del 90 % pueden llegar a ser perjudiciales. (HIGHFIELD, A). Si los huevos se cubren con moho debemos eliminarlo y para ello podemos limpiarlos con un cepillo o algodón mojados con una solución de clorhexidina. Esto no debería afectar a la viabilidad del huevo una vez solucionado (RUBIO, G. 2006).

En cuanto a la temperatura, se ha dicho que el rango entre 27 y 33° C es correcto aunque según la experiencia de los criadores parece más acertado el que hay entre 29 y 31° C (HIGHFIELD, A).

La incubación durará entre 120 y 190 días siendo una media acertada 145 (HIGHFIELD, A).

Fertilidad.

La edad de la hembra limitará la fertilidad de los huevos, a mayor edad, el índice de fertilidad disminuye (RUBIO, G. 2006).

El cambio de color no será un signo fiable de infertilidad ya que muchos huevos fértiles se tornan más oscuros debido al desarrollo embrionario (RUBIO, G. 2006).

Para saber si un huevo es viable podemos ponerlo a trasluz (usando una linterna por ejemplo) y observar el interior. En la segunda semana tras el desove será más fácil apreciar los vasos sanguíneos, signo de que el huevo se desarrolla correctamente. Pasado este tiempo se complica este proceso pues las estructuras llenarán por completo la cavidad (RUBIO, G. 2006).

Los huevos fértiles adquirirán una superficie más rugosa mientras que los infértiles permanecerán sin cambio alguno (Thomson, M. B. 1998).

Un veterinario puede sacarnos de dudas en caso de no estar seguros. El Doppler capta el sonido del flujo sanguíneo de modo que nos confirmará o no la viabilidad de los huevos (RUBIO, G. 2006).

La alimentación como factor determinante en la producción de huevos.

La alimentación de la madre durante la formación de folículos (vitelogénesis), influirá en la cantidad de vitelo absorbido por los recién nacidos.

Omar E. Hernández y Ernesto O. Boed nos ofrecen un interesante escrito acerca de la importancia de la alimentación en la producción de huevos y el crecimiento en *C. carbonaria*.

Estos autores llevaron a cabo un experimento en el que variaron la dieta de un grupo de carbonarias adultas (235 hembras y otros tantos machos). En la temporada 95/96 esta alimentación consistió en un 2,17 % de proteína y un 11,1 % de glúcidos. Al año siguiente estos valores cambiaron a un 6,41 % de proteína y un 22,18 % de glúcidos.

Los resultados llevaron a concluir que las hembras utilizan los nutrientes de una mejor alimentación para la producción de más huevos.

En concreto se observaron las siguientes medias:

Temporada	Nidos por hembra	Huevos por nido	Huevos por hembra	Hembras sin desove observado
95/96	2,14	3,64	7,75	32
96/97	2,92	4,06	12,01	20

Eclosión.

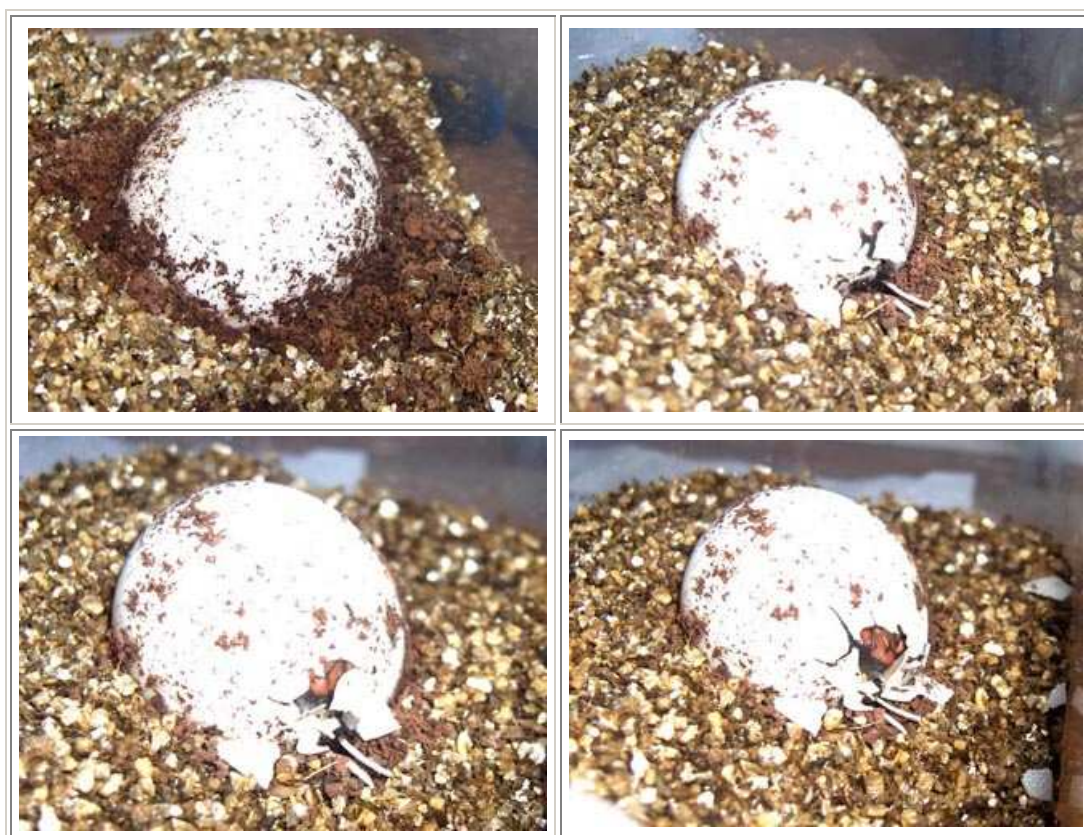
La tortuga al nacer posee una estructura en el pico llamado carúncula de la que se vale para romper el cascarón desde el interior. Este falso "diente" desaparecerá pasadas unas semanas de la eclosión.

Los factores que desencadenan la eclosión son varios: falta de oxígeno, aumento de CO2 así como de la temperatura y humedad, y básicamente la disminución del espacio (RUBIO, G. 2006).

Algunos criadores recomiendan ayudar a la tortuga a la hora de la eclosión retirando la cáscara y sacándola del huevo para pasarla a un terrario. De este modo se evita el riesgo de que la tortuga no logre romper el cascarón y muera por asfixia. Hay incluso aficionados con años de experiencia que realizan sistemáticamente una pequeña incisión en la cáscara una vez se ha alcanzado la fecha prevista para la eclosión de modo que los nonatos lo tengan más fácil.

Otros en cambio opinan que es bueno dejar que la tortuga nazca por sus propios medios e incluso permanezca un tiempo en el huevo en la incubadora reabsorbiendo el vitelo. De este modo se produce un cambio menos brusco y no corremos el riesgo de romper el saco vitelino.

Si se opta por la primera opción no debemos ser impacientes. No todas las tortugas nacen a la vez de modo que procederemos a retirar trozos del cascarón que permitan salir a la tortuga una vez haya pasado un tiempo prudencial. Sobra decir que es necesaria una gran experiencia para prever cuando es el momento justo en el que la tortuga debe nacer.



Neonato rompiendo el cascarón. Fotografías de Juanma Díaz.



La eclosión puede durar varios días mientras se reabsorbe el vitelo. Fotografía de Juanma Díaz.

Registro de las crías.

No debemos olvidar tomar todas las precauciones posibles a la hora de registrar nuestras crías. Para ello deberemos comunicar cuanto antes, tanto las puestas como nacimientos, al SOIVRE (Servicio Oficial de Inspección, Vigilancia y Regulación de las Exportaciones Agrícolas al Extranjero), el cual se encarga de la aplicación del convenio CITES en España.

Es recomendable tomar fotografías junto a periódicos que muestren la fecha del desove o nacimiento.

Una vez se produzca el desove, un inspector del SOIVRE visitará las instalaciones para tomar datos del número de huevos y las fechas en que han sido depositados. Más adelante se visitan las tortugas eclosionadas y se les proporciona un único número de registro para toda la puesta. Un Documento de Cesión por parte del criador en el que se especifiquen todos sus datos, los del nuevo dueño y el número de registro de todas las crías de la puesta será toda la documentación que necesitará la pequeña tortuga en el futuro.

Cuidados de los neonatos.



Ejemplares recién nacidos. Fotografía de Antonio Alcalá.

Un motivo por el que no es conveniente dejar los huevos en el recinto de los adultos es que estos se comen las crías que encuentran tras la eclosión. Por ese motivo los pequeños serán alojados en pequeños terrarios donde además sea más fácil controlar su evolución.

Este terrario debería ser lo más higiénico y estéril posible: sin adornos, una bayeta húmeda como sustrato para evitar que se desque el saco vitelino (RUBIO, G. 2006), un recipiente de fácil acceso y poca profundidad para el agua y un refugio. Si deberá ser cálido y para ello le proporcionaremos una bombilla (spot normal, infrarroja, etc) y una fuente de rayos UV.

Es recomendable limpiar el saco vitelino y la abertura del plastrón hasta que se hayan reabsorbido y cerrado por completo respectivamente. Para ello podemos usar gasas estériles o bastoncillos de algodón humedecidos en yodo. De este modo, junto con la higiene del terrario, evitaremos los posibles focos de infección que implican tanto riesgo en este momento.



Proceso de limpieza de los restos de vitelo. Fotografía de Juanma Díaz.

Durante los primeros días la tortuga no comerá nada, nutriéndose de las reservas del saco vitelino. Una vez reabsorbido (3-4 días tras la eclosión si sale del huevo sin reabsorberlo) empezará a tomar alimentos. Hay criadores que recomiendan dejar las cáscaras de los huevos para que se los coman como fuente de calcio (RUBIO, G. 2006).



Reabsorción del saco vitelino. Fotografías de Juanma Díaz.



Vitelo limpio y reabsorbido casi por completo. Fotografía de Juanma Díaz.

La alimentación será la misma que para los adultos, procurando ofrecerles piezas más blandas y de menor tamaño. Debemos retirar el sobrante a menudo.

Crecimiento de las crías.

Chelonoidis carbonaria es una tortuga de rápido crecimiento pero debemos vigilar su alimentación para evitar las deformidades del caparazón y otras patologías más importantes.



Ejemplar con evidente piramidismo. Fotografía de Mariano Orantes.

Una correcta alimentación, tanto en cantidad como en calidad, desde el primer momento puede ahorrarnos problemas futuros.



Juvenil con dos años de edad. Fotografía de Juanma Díaz.

Agradecimientos.

Antonio Alcalá, Fernando Pérez, Gabriel Martín Restelli, Herman Acosta, Juan Carlos Peris, Lourdes Sió, Marcelo López, Mariano Orantes, Paco Rojas, Salvador Laguna. Simplemente gracias.

Bibliografía.

COLVEE, S. Aspectos reproductivos de la tortuga de patas rojas en cautiverio. En Reptilia (E), 58-67.

FERRI, V. 2001. Tortugas y galápagos. Ed. Grijalbo.

GUIX, J. C. & FEDULLO, D. L. & MOLINA, F. B. 2001. Masculinization of captive females of *Chelonoidis carbonaria* (Testudinidae).

HERNÁNDEZ, O. & BOEDE, E. 2000. Efecto de la Alimentación sobre el Crecimiento y Producción de Huevos de *Geochelone (Chelonoidis) carbonaria* (Spix, 1824) bajo Condiciones de Cautiverio. En Acta Biológica Venezuéllica, VOL. 20 (2): 37-43.

HERNÁNDEZ, O. & BOEDE, E. 2001. Efectos de la Densidad y la Proporción de Sexos en la Reproducción en Cautiverio del Morrocoy *Geochelone (Chelonoidis) carbonaria* (Spix, 1824). En Acta Biológica Venezuéllica, VOL. 21 (2): 29-37.

HERNÁNDEZ, O. 1997. Reproducción y Crecimientos del Morrocoy, *Geochelone (Chelonoidis) carbonaria* (Spix, 1824). En Biollania 13: 165-183.

HIGHFIELD, A. Incubating Redfoot Tortoise Eggs. www.tortoisetrust.org

MERCHAN, M. & FIDALGO, A. M. & PEREZ, C. Biología, distribución y conservación del Morrocoy o Tortuga carbonera. *Geochelone carbonaria*. En Reptilia (E), 30-38.

MÉTRAILLER, S. 1997. *Geochelone carbonaria*. En Reptilia (E), nº 9: 53-55.

PEREZ, F. 2006. Utilización de cajones para puestas de interior. Una experiencia personal. www.testudinae.com

PEREZ, J. *Geochelone carbonaria*. www.iespana.es/tortuga/index.htm

RUBIO, G. 2006. Tortugas terrestres en cautividad. Ed. Egartorre.

SÁNCHEZ, F. 2005. La tortuga de patas rojas: *Geochelone carbonaria*. www.testudinae.com

VARIOS, 2004. Principios Básicos de la Iluminación y Tipos de Lámparas. www.testudinae.com