

# ESPECIES

REVISTA SOBRE CONSERVACIÓN Y BIODIVERSIDAD

EDITADA Y PUBLICADA POR



naturalia,a.c.



*El mítico*  
*Quetzal*  
**EN PELIGRO**

SOFÍA SOLÓRZANO  
UBIPRO-FES IZTACALA, UNAM

*El* quetzal toma su nombre de la palabra náhuatl “quetzalli” cuyo significado preciso no está definido. Algunos autores sugieren que significa “bella pluma resplandeciente”, otros dicen que quiere decir “lo que resplandece”. Sin duda, cualquiera de estas interpretaciones queda bien al quetzal, pues es una especie en la que el plumaje cambia de color debido a que los gránulos de melanina de sus plumas, reflejan la luz abarcando los colores del arcoiris.

**E**l quetzal es conocido desde el año 1,300 de nuestra era, debido a que formó parte de la idiosincrasia de las culturas azteca y maya, que lo consideraron una especie sagrada y lo representaron en los dioses *Quetzalcóatl* y *Kukulcán*, respectivamente. En ambas deidades se le integró con la serpiente, para significar una cosmovisión del balance entre el cielo y la tierra. El quetzal, representó la fertilidad de la tierra, la gallardía de los guerreros y el puente con el mundo de los muertos. De acuerdo con la interpretación de algunos códices aztecas, se sabe que sus plumas tenían un valor comparable al del jade y del cacao. Además, estaban reservadas para adornar los trajes y los penachos de guerreros de alto rango, sacerdotes y gobernantes.

La pregunta que surge es, cómo conseguían los aztecas y mayas plumas de quetzales, si era una especie sagrada, teniendo en cuenta además, que se castigaba con pena de



Definida como el ave más bella de América, sus plumas eran para mayas y mexicas símbolo de poder y riqueza. El interés de los españoles por otros bienes, como oro, plata y piedras preciosas, la relegó al olvido

TAMINO HOEKSEMA

muerte a quien matara uno. Los datos que tenemos en los códices dicen que los quetzales eran capturados cuando bajaban en tiempos de lluvias, les arrancaban las plumas largas y los dejaban libres y al año siguiente esas plumas volverían a crecer. De esta interpretación hay dos puntos interesantes; efectivamente, apenas hace unos 10 años establecimos con certeza que los quetzales migran (bajan) de los bosques donde anidan hacia otros bosques y esto ocurre durante los meses de lluvias. El otro punto es que las plumas de quetzales vuelven a crecer a la siguiente

temporada reproductiva, por lo que no hay necesidad de matarlos para obtenerlas.

Es interesante que estas interpretaciones certeras se hicieran a finales de los años 60's del siglo pasado, cuando todavía no se conocían estos aspectos de la biología de los quetzales. Lo anterior refleja el profundo conocimiento que tenían los aztecas de esta especie, el cual fue puesto en el

olvido durante la Colonia. El destino de esta especie sagrada cambió radicalmente con la llegada de los españoles y es hasta el año de 1832, cuando Pablo de la Llave describió al mítico quetzal con el nombre científico de *Pharomachrus mocinno*. El desarrollo de una nueva sociedad que basa su crecimiento en una inconsciente sobreexplotación de los recursos naturales, así como el tráfico ilegal de individuos adultos y polluelos, realizado por gente inescrupulosa que convirtió al quetzal en objeto mercantil, lo colocaron en peligro de extinción.

Particularmente, los quetzales traficados son los machos adultos, pues son más vistosos que las hembras, que difieren notablemente en su morfología, por ello se dice que en esta especie hay dimorfismo sexual.



MAPA GENERADO A PARTIR DEL ORIGINAL ELABORADO POR EL COLEGIO DE LA FRONTERA SUR



CORTESEZA © FULVIO ECCARDI

## LA GRAN DIFERENCIA

Cuando los quetzales son adultos se pueden distinguir claramente entre hembras y machos, lo que no ocurre en los polluelos ni en los juveniles de hasta dos años, porque presentan la misma coloración de plumaje y pico. El macho quetzal adulto es inconfundible, ya que tiene cuatro largas plumas llamadas cobertoras supracaudales, porque están justamente por arriba de lo que es propiamente la cola, que es de color blanco; tiene una cresta de plumas finísimas, el pico de color amarillo y el plumaje rojo va desde el vientre hasta el pecho. La hembra, en cambio, no cuenta con largas cobertoras supracaudales ni con cresta, su pico es negro, el color rojo apenas está presente en el vientre, su pecho es de color verde-grisáceo y su cola es blanca con bandas negras horizontales.

De las cuatro cobertoras supracaudales que tienen los machos adultos, dos de ellas crecen hasta tres veces más que las otras dos; éstas, que alcanzan la mayor longitud, las pierden cuando se termina la reproducción, mientras que las otras dos continuarán creciendo hasta la siguiente temporada reproductiva, luego se perderán y nuevamente serán reemplazadas por otras dos que crecieron durante todo un año.

En el quetzal, la diferencia entre ambos sexos es notoria y fascinante. El color iridiscente del macho varía con la luz, desde el dorado hasta el azul y el verde esmeralda, contrastando con el rojo de su vientre, además de las largísimas plumas cobertoras de su cola. La hembra es de colores menos vistosos y no tiene las llamativas plumas sobre la cola



TAMINO

## DESDE MÉXICO HASTA PANAMÁ

El quetzal es una especie exclusiva del continente americano, donde ocupa siete países. Inicia su distribución en México en Los Chimalapas, Oaxaca cruza por Chiapas hasta Guatemala, El Salvador, Honduras, el noroeste de Nicaragua, Costa Rica y termina en el noroeste de Panamá. Aunque se debe señalar que esta distribución no es continua, sino en pequeños parches de bosques de niebla con diferente grado de aislamiento entre ellos.

Actualmente, al quetzal se le divide en dos grandes grupos o subespecies, con base en diferencias morfológicas. Los quetzales de México, Guatemala, Honduras, El Salvador y Nicaragua pertenecen a la subespecie norteña, *Pharomachrus mocinno mocinno*, y los de Costa Rica y Panamá a la subespecie sureña, *Pharomachrus mocinno costaricensis*. La diferencia fundamental de estas subespecies es que los machos de la subespecie norteña son más grandes y sus cobertoras supracaudales llegan a medir hasta 100 cm de longitud, en cambio los de la sureña son más pequeños y sus cobertoras miden apenas 60 cm de largo.

Entre las dos subespecies no hay contacto, ya que el Lago de Nicaragua con sus 8,435 km<sup>2</sup> funciona como una barrera geográfica, pues la distancia máxima que los quetzales recorren durante su migración es de apenas 50 km. Esta separación geográfica entre las subespecies ocurrió desde al menos seis millones de años, como lo sugieren los datos genéticos recientemente obtenidos. Estos mismos datos, en cambio, apuntan a que las poblaciones de Guatemala, México, El Salvador y Nicaragua se han aislado en tiempos recientes, lo que posiblemente se debe a la pérdida y fragmentación de sus bosques; de hecho, los individuos de México y Guatemala son genéticamente iguales, lo que hace suponer que existía una gran población compartida entre estos dos países, que se fragmentó en los últimos años.



Una vez que la hembra deposita los huevos en el nido y hasta que los polluelos lo abandonan, comparte con su pareja la incubación y crianza. Cuando al macho le toca cuidar el nido, mantiene sus largas plumas fuera del hueco del tronco donde anidaron, evitando así que se le estropeen

## UNIDOS EN LA CRIANZA

Los quetzales tienen su primera reproducción, hasta los dos o tres años de vida, dato que se necesita precisar con más observaciones de campo. Su ciclo reproductivo se divide en anidación (enero a junio) y en migración altitudinal (julio a diciembre), y se reproducen en los llamados bosques de niebla siempreverdes, ubicados entre los 1,700 y 2,300 m sobre el nivel del mar.

Los meses de reproducción son los mismos desde México hasta Panamá, coincidiendo con la corta temporada de secas que se presenta en los bosques de niebla. El cortejo comienza a finales de enero, con la congregación de 11 a 15 quetzales, aunque el tamaño de estos grupos puede ser mayor, como en Panamá, en donde se pueden observar reunidas hasta 30 aves. El cortejo es posiblemente la etapa en la que ocurre la elección de pareja; los quetzales, usualmente solitarios y silenciosos, se transforman. Individuos de todas las edades participan en esos grupos de cortejo, vocalizando frecuentemente mientras vuelan entre los árboles donde se lleva a cabo la reunión. Destacan los machos adultos, que despliegan vuelos verticales elevándose de 20 a 40 m por encima de las copas de los árboles, para luego caer en picada, vocalizando los típicos “uaracos” de machos. Quizá estos vuelos son los que muestran más la belleza y magnificencia de la especie; son como gritos de libertad, de ímpetu por regresar al cielo de donde vienen, según la mitología azteca.

Una vez que se forma una pareja, busca un tronco para anidar, donde ambos excavan un agujero nuevo, lo que les lleva unas dos semanas cavando durante todo el día y solamente tomando breves descansos para comer o darse un baño en una poza de aguas tranquilas; si encuentran un agujero usado en buenas condiciones, lo limpian y queda listo. A partir de la construcción del nido y hasta la

crianza de polluelos, la pareja se reparte en esfuerzos iguales todas las actividades que se realicen; es decir, se comportan como las especies monógamas, por ello llama la atención que los machos estén tan adornados como si buscaran ser atractivos para más de una hembra y obtener cópulas extramaritales. Esto se deberá estudiar posteriormente con análisis genéticos de paternidad, lo que servirá para comprobar que efectivamente el macho de la pareja es el padre de los hijos, y si un macho copula con más de una hembra.

La hembra deposita de uno a dos huevos de color azul que incubará durante 18 días; el macho alternará con ella en periodos de tres horas. Así, mientras uno incuba el otro aprovecha para alimentarse en árboles ubicados a 500 metros a la redonda. Un nido activo, con huevos o con polluelos, demanda la atención y cuidado de los dos padres, quienes no lo dejarán nunca sin vigilancia hasta que los polluelos abandonen el nido. A pesar de ello, la pérdida de nidos en etapa



de huevo es del 80%, lo que se debe a la depredación por otras aves como el tucanete verde (*Aulacorhynchus prasinus*) y a la de mamíferos como ardillas (*Sciurus*), mico de noche (*Potos flavus*), cacomixtles (*Bassariscus* sp), tejones (*Nasua narica*) y martuchas (*Mustela* sp).

Los primeros nidos con huevos se pueden encontrar desde finales de febrero y los últimos en el mes de mayo. La etapa de polluelo dura alrededor de 21 días, al final de este periodo los padres incitan a sus hijos a abandonar el nido realizando vuelos frente a ellos, que perchados a la entrada del nido observan y responden con tímidos aleteos. Si los padres no tienen éxito para que sus vástagos se decidan a abandonar los nidos, entonces estratégicamente alargan el periodo transcurrido entre una alimentación y la otra. Ante tanta presión, los polluelos pasan más tiempo perchados a la entrada del nido vocalizando “fiuusus” y agitando sus alas, mientras sus padres los observan desde ramas cercanas. Una vez que el o los polluelos salen del nido, uno de los padres permanece cuidándolos hasta la siguiente temporada reproductiva y no migran. El otro miembro de la pareja, inicia la migración a diferentes bosques donde permanecerá hasta finales de diciembre, cuando regresará para reencontrarse con su misma pareja del año anterior e iniciar en enero un nuevo ciclo de reproducción.

La migración altitudinal, que ocurre de julio hasta principios del mes de diciembre, consiste en que gran parte de los individuos de una población visitan bosques que se encuentran a altitudes de 1,000 a 1,400 m, como los bosques de liquidámbar, de pino-encino y selvas altas de montaña. Una pregunta fundamental es por qué los quetzales migran, a lo que se ha propuesto que es debido a que los frutos, su principal fuente de alimento, se tornan escasos justamente después de que se reproducen.

En la Reserva de la Biosfera El Triunfo se encuentra uno de los últimos reductos de bosques de niebla de Chiapas, que alberga una de la más importantes poblaciones de quetzales de México <sup>1</sup>



ANTONIO RAMÍREZ

En los bosques de niebla siempreverde, abundan los árboles frutales de los que se alimenta esta ave, con marcada preferencia por los aguacatillos silvestres. Sin embargo, está considerada una especie omnívora ya que también gusta comer lagartijas, ranas, insectos y moluscos

## OMNÍVOROS, PERO LES GUSTAN LOS AGUACATES

En los primeros días de vida los polluelos son alimentados por sus padres con pequeños vertebrados, como lagartijas y ranas, e invertebrados, como caracoles y varias especies de insectos. El otro componente de la dieta es de origen vegetal y consiste principalmente de frutos y, en menor medida, hojas tiernas y flores.

Esta dieta tan variada sugiere que los quetzales son una especie omnívora y no un frugívoro especializado como han opinado varios autores. Hasta la fecha, se han documentado 35 especies de plantas en México y 41 en Costa Rica de las que consumen sus frutos, pero el 80% de ellos son de la familia del aguacate (*Lauraceae*). La importancia de los aguacatillos en la dieta de los quetzales llevó a sugerir que la migración ocurre porque no hay esa clase de frutos al finalizar la reproducción, por lo que entonces estas aves tienen que buscar otros bosques donde estén fructificando las lauráceas. Sin embargo, un estudio realizado en Chiapas, dio seguimiento a la abundancia de frutos y a la de quetzales y encontró que éstos migran, no porque escasean los aguacatillos, sino porque en general desciende la disponibilidad de todos los frutos en sus sitios de anidación.

<sup>1</sup> Para apoyar los trabajos de conservación en la reserva, contactar al Fondo de Conservación El Triunfo, A.C., atención Ana Valerie: fondoeltriunfo@prodigy.net.mx <http://mx.geocities.com/reservaeltiunfo/>

CORTESÍA @FULVIO ECCARDI

# TRES GRANDES AMENAZAS

Desde 1944 Alexander Skutch, sentenció que la conversión de los bosques de niebla en cultivos de café podría tener consecuencias graves para los quetzales. Recientemente, un estudio evaluó en el estado de Chiapas los efectos de la pérdida de bosques sobre la distribución de los quetzales. Este trabajo encontró que en este estado, entre 1970 y el 2000 desaparecieron 29 de los bosques donde anidaban los quetzales, lo que representa la pérdida del 70% de la cobertura vegetal de los bosques de niebla. Actualmente, sólo permanecen 11 pequeños bosques donde los quetzales anidan, e incluso en algunos de ellos únicamente hay de una a tres parejas. De continuar esta acelerada tasa de deforestación en los próximos 50 años, solamente dos sitios de la Sierra Madre de Chiapas contarán con la presencia de esta especie.

La otra amenaza para los quetzales es el tráfico ilegal, cuyos efectos sobre las poblaciones silvestres no han sido valorados. Pero en la década de los 80's del siglo XX, se alcanzaban cifras de hasta 100 machos adultos traficados por

año, nada más en Costa Rica; imagine el lector los efectos de este saqueo en toda su área de distribución. Esta depredación de machos adultos implica que se están dejando hembras sin pareja, ya que desconocemos si una vez que se establece una pareja, ésta permanece junta de por vida. En años recientes, el tráfico se ha extendido también a los huevos y a los polluelos, lo que afecta la bajísima sobrevivencia del 20% que se observa en poblaciones naturales.

Otra amenaza que es necesario evaluar, es el incremento reciente en la temperatura en los bosques de niebla, debido a un efecto de calentamiento global, lo que ha ocasionado que los quetzales huyan de esos bosques, además de que han causado la extinción local de otras especies de vertebrados y plantas. Este calentamiento ha sido observado en diferentes bosques de niebla del sureste de México, de Costa Rica y de Nicaragua, y sus consecuencias completas sobre la diversidad biológica que contienen, aún no han sido evaluadas.

## CONSERVACIÓN DEL QUETZAL, BENEFICIO COMPARTIDO

Considerando todos los procesos que ignoramos sobre la dinámica ecológica, etológica, genética y evolutiva de esta bella especie, la recomendación es conservar al quetzal en sus hábitat naturales. Esto no solamente beneficia a esta ave, sino a las miles de especies de flora y fauna con las que coexisten en los bosques de niebla, determinados a nivel mundial como una prioridad de conservación por la alta diversidad biológica que contienen. Estos bosques, además de su importancia ecológica, también brindan varios servicios ambientales tales como receptores de bióxido de carbono, captadores de lluvia que sirve tanto para las actividades cotidianas de las comunidades locales, como generación de electricidad para todo el país. Así que, aunque suene a comercial barato, conservar al quetzal y sus hábitat, nos beneficia a todos.



### LECTURAS RECOMENDADAS

- **CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO DE LA BIOLOGÍA Y LA DISTRIBUCIÓN DEL QUETZAL PHAROMACHRUS MOCINNO (TROGONIDAE: AVES) EN LA RESERVA EL TRIUNFO, CHIAPAS, MÉXICO.** Tesis de Licenciatura (Biología). Ávila Hernández, M. L. y V. H. Hernández Obregón. 1990. Facultad de Ciencias, UNAM. México D. F.
- **IMPACTS OF THE LOSS OF NEOTROPICAL HIGHLAND FORESTS ON THE SPECIES DISTRIBUTION: A CASE STUDY USING RESPLENDENT QUETZAL AN ENDANGERED BIRD SPECIES.** Solórzano S., M. A. Castillo-Santiago, D. A. Navarrete-Gutiérrez and K. Oyama. 2003. *Biological Conservation* 114: 341-349.
- **THE ECOLOGY AND BEHAVIOR OF RESPLENDENT QUETZAL.** Wheelwright N. T. 1983 *Auk* 100: 286-301.

### SOFÍA SOLÓRZANO LUJANO.

*Bióloga por la Facultad de Ciencias, UNAM. Su tesis analizó la relación entre los cambios en la abundancia de frutos y la migración de los quetzales. Doctora en Ciencias, CIEco, UNAM estudió los efectos de la pérdida y fragmentación de los bosques sobre la distribución de los quetzales. También analizó la diversidad genética de esta especie a lo largo de su distribución, con la finalidad de identificar prioridades de conservación.*