

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA AGRARIA ANTONIO NARRO



Hábitat y reproducción de la codorniz escamosa
(callipepla squamata)

Por:

Eduardo Guadalupe Rodríguez Torres

Monografía

Presenta como requisito para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

Buena vista, Saltillo de Zaragoza, Coahuila, México. Septiembre 2017

Universidad autónoma agraria Antonio narro

División de ciencia animal

DEPARTAMENTO DE RECURSOS NATURALES RENOVABLES

Hábitat y reproducción de la codorniz escamosa

(callipepla squamata)

MONOGRAFIA

PRESENTADA POR: Eduardo Guadalupe Rodríguez Torres

Presentada como requisito parcial para obtener el título de:

INGENIERO AGRONOMO ZOOTECNISTA

EL PRESENTE TRABAJO HA SIDO EVALUADO POR EL SIGUIENTE COMITÉ

Ing. Gilberto Gloria Hernández

Asesor Principal

MC. Luis Pérez Romero

Có-asesor

DR. José Duéñez Alanís

Coordinador de la división de ciencia animal
COORDINACION DE CIENCIA
ANIMAL

DR. José Duéñez Alanís

Saltillo Coahuila Mx. Septiembre 2017

Índice

Agradecimientos	5
Dedicatoria	7
Presentación.....	7
Introducción	8
Distribución	11
Clasificación taxonómica	12
ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA CODORNIZ ESCAMOSA	13
Anatomía y fisiología del aparato digestivo	13
De acuerdo a (Leopold 1965). Nos da a conocer que:.....	13
Boca	14
Esófago y buche.....	14
Proventrículo y molleja	14
Hígado y vesícula biliar	14
Ciegos	14
Intestino delgado.....	15
Intestino grueso	15
Cloaca	15
Anatomía y fisiología del aparato respiratorio.....	15
Fosas nasales	15
Laringe	16
Tráquea y siringe	16
Sistema braquial.....	16
Pulmones:.....	16
Sacos aéreos	16
Habitat	20
Precipitación.....	27
Estructura del hábitat.....	32

Importancia de la calidad del hábitat..... 34

Cubierta vegetal. 35

Agua..... 36

Reproducción 39

Dieta 41

Comportamiento alimentario 41

Huevos..... 41

Nidificación..... 42

Cría 42

Conclusión 45

Bibliografía..... 46

Agradecimientos

Gracias a Diosito y a la virgen de Guadalupe por darme la fuerza para terminar mis estudios profesionales.

Gracias a mis padres: El Sr. Eduardo Rodríguez Pérez y La Sra. Antonia Torres Alvares, por haberme apoyado en todo este camino de formación profesional, gracias por su ayuda incondicional en los buenos y no tan buenos momentos, gracias por ser mi ejemplo a seguir, por todos sus consejos, por su cariño, por orientarme no solo en la escuela sino en la vida y gracias a ustedes papá y mamá soy lo que soy, por ello mil gracias.

A mis hermanos El Sr. Marco Antonio Rodríguez Torres y su esposa La Sra. Maribel Morales, mis sobrinos Lupita e Iván y El Sr. Omar Silvestre Rodríguez Torres y su esposa La Sra. Carmen Rangel, mis sobrinos Christian y Leonardo; por su apoyo constante e incondicional por sus consejos por todo su cariño y ánimos, por todo gracias.

A toda mi familia en general, a mi abuelito Don silvestre Torres y a mi abuelita (†) Transito Alvares a mi tía Elvia Torres que sé, que donde sea que estén, sus bendiciones siempre llegan; a todos ustedes gracias.

A mi novia La Ing. Luz Astrid Morales Hernández gracias por todo el tiempo compartido y el apoyo incondicional, gracias por tu ayuda en los buenos y no tan buenos momentos y por tener alguien quien me escuche; por todo, gracias.

A Ing. Gilberto Gloria Hernández por su apoyo y tiempo prestado durante esta investigación.

A todos mis amigos que siempre estuvieron ahí para pasarla bien, gracias al Ing. Salvador (el kach), al Ing. Luis Miguel (luilli), al Ing. Juan Antonio (el queko), al Ing. Leobardo (el boby), a el Ing. Ezequiel (el cheque), Sr. Santiago Hernández (chagote), al Ing. Harim (el haroo) y a todos los que compartieron momentos chidos en esta

aventura académica sin olvidar a Alonso ganga, Venustiano venus, Enrique mashojeis, Eduardo puerco, Gustavo gusano; a tantos y tantos amigos, a todos ustedes que fueron parte de mi formación académica y aunque no esté su nombre en este papel les doy gracias por pasarla chidote siempre juntos. Gracias.

Gracias a esas personas que creyeron en mí y siempre me apoyaron y encomendaron a todos los santos, gracias.

Dedicatoria

La presente monografía va dedicada a toda mi familia a mi Mamá Antonia Torres a mi Papá Eduardo Rodríguez a mis hermanos Marco y Omar Rodríguez.

Presentación

Esta monografía tiene como objetivo dar a conocer como es la reproducción de la codorniz escamosa (*callipepla squamata*) como también es la de dar a conocer su habitad natural y como es su desarrollo dentro de la misma.

Con esta monografía se trata de encontrar respuestas a preguntas que se pueden presentar dentro de la investigación de esta especie.

Introducción

Las tierras consideradas como pastizales son las que ocupan la mayor extensión del total del planeta (47%) y en México de acuerdo a la COTECOCA (Comisión Técnico Consultiva para la Determinación Regional de los Coeficientes de Agostadero), más del 53% de su superficie son consideradas tierras de pastizales de las cuales deben su valor ecológico y social principalmente porque son una fuente de recursos forrajeros, fáunicos, genéticos y recreativos que contribuyen a la biodiversidad.

En México existe una tradición en el aprovechamiento de los recursos naturales que se remonta a los tiempos anteriores a la llegada de los europeos a América, sin embargo poco se rescató del mismo, además de la falta de valoración del recurso que se traduce en el deterioro de los hábitats por cambio en el uso del suelo y malas prácticas en la ganadería en este sentido puede mencionarse que la

situación de la vegetación natural por especies introducidas sigue siendo una práctica común, además del sobrepastoreo las anteriores practicas han resultado de en un habitat fragmentado de calidad variable en cuanto a las poblaciones de fauna las cuales han llegado a límites críticos.(Carrera et al., 1999)

La fauna es un recurso natural renovable del pastizal, el cual, por medio de su aprovechamiento racional es una actividad ecológica, social y económicamente sustentable, la cual puede proveer una mayor rentabilidad de los predios o ranchos que la contengan. Como parte de una estrategia para promover lo anteriormente mencionado, la medición de la productividad anual puede servir como un indicador de calidad de habitat, siendo este último un parámetro de comparación de las prácticas de manejo histórico y actual de los predios o ranchos.

La codorniz escamosa es una especie de ave galliforme que habita en zonas áridas y semiáridas del norte y centro de México y el suroeste de los Estados Unidos.

Se alimenta de granos, hojas e insectos en pastizales, zonas de arbustos y áreas arenosas.

Sus características visibles son que su altura es de entre 25cm a 30cm.

Destaca por su cresta blanca y el

patrón escamoso blanco con negro de las plumas del cuello, pecho, vientre y parte superior de la espalda. El resto de las plumas son pardas o amarillentas en la parte de la cabeza.



Palabras clave.

Anatomía, codorniz, distribución, hábitat, reproducción, suplementos.

Distribución

La distribución geográfica del hábitat de la codorniz escamosa es al norte de México que va desde el norte de Sonora y Tamaulipas hacia el sur hasta el valle de México y al suroeste de los Estados Unidos.

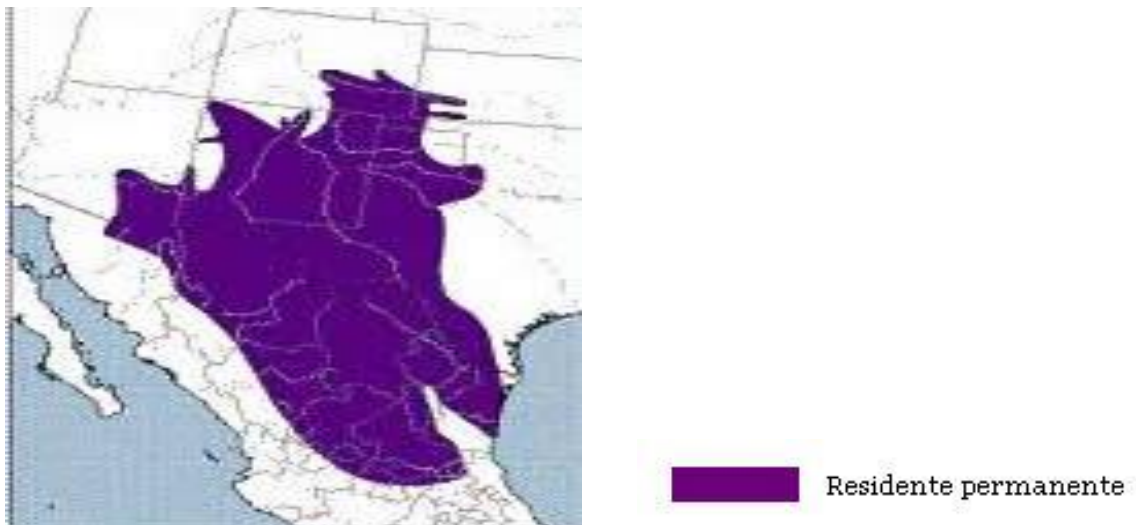


Figura (2) Distribución de la codorniz escamosa.

Clasificación taxonómica

Codorniz escamosa (*Callipepla squamata*)

Orden: Galliformes

Familia: Odontophoridae

Género: *Callipepla*

Especie: *squamata*

Otros nombres con los que se conoce:

Codorniz azul.

Scaled quail.

Cutucha.

Codorniz copete de algodón.

ANATOMÍA Y FISIOLOGÍA DE LA CODORNIZ ESCAMOSA

De acuerdo a (Leopold 1965). Nos da a conocer que:

El periodo de incubación dura 16 días y los polluelos nacen con un peso aproximado de 10g, de un huevo de forma de ovoide de unos 3cm de longitud por unos 2.5 de ancho.

A las 8 semanas de su nacimiento, las hembras tienen un peso cercano a 150 gramos y los machos a 120g con un consumo medio de unos 500g de alimento.

Anatomía y fisiología del aparato digestivo

De acuerdo a (Leopold 1965). Nos da a conocer que:

Boca: este aparato está conformado por el pico que actúa a manera de tijera y tiene la función fisiológica de la aprensión de alimentos.

Esófago y buche: el esófago de la codorniz tiene una longitud de 10 a 14cm. El buche es una dilatación del estómago cuya finalidad es la de almacenar alimentos. Es muy grande en los polluelos.

Proventrículo y molleja: es el verdadero estómago, tiene forma fusiforme y su desarrollo está relacionado con el régimen alimentario; la molleja es un órgano redondeado y de paredes fuertemente musculares con movimientos para triturar alimentos

Hígado y vesícula biliar: es grande y bilobulado con conductos que se dirigen hacia el duodeno directamente a través de la vesícula biliar, cuya secreción es ácida, eficiente en la digestión de grasas y proteínas.

Ciegos: se encuentran situados en el límite del intestino grueso y constituyen dos formaciones simétricas de igual longitud.

Intestino delgado: es el segmento más largo del aparato digestivo.

Intestino grueso: es muy corto y no se puede diferenciar la línea de separación entre segmentos. (Colon y recto).

Cloaca: es un órgano que puede considerarse como vestíbulo del aparato genital (oviducto) y a la vez, desembocadura del aparato digestivo y del aparato urinario.

Anatomía y fisiología del aparato respiratorio

Fosas nasales: en la codorniz las fosas nasales presentan dos aberturas externas situadas en la base del pico (valva superior).

Las aberturas nasales están protegidas por finas plumas que actúan de filtro ante la penetración de partículas extrañas.

Cuando el animal necesita una respiración rápida e intensa abre el pico y practica la llamada respiración jadeante

Laringe comunica el paladar duro y, por tanto, las fosas nasales con la tráquea. Su papel principal es la conducción del aire.

Tráquea y siringe la tráquea es un conducto paralelo al esófago que comunica la laringe con ambos pulmones y la siringe se localiza en la bifurcación de la tráquea. En estos órganos ocurre el fenómeno del canto.

Sistema braquial: es la estructura de los bronquios es elemental y comunican al tejido pulmonar con los sacos aéreos, a través del cual pasa el aire en ambas direcciones.

Pulmones: Son los órganos principales de la función respiratoria están divididos en pequeños lóbulos conectados por los bronquios y estos, a su vez, están comunicados con la tráquea. En la codorniz es típico el escaso desarrollo de los pulmones.

Sacos aéreos: son reservorios que conectan al aparato respiratorio.

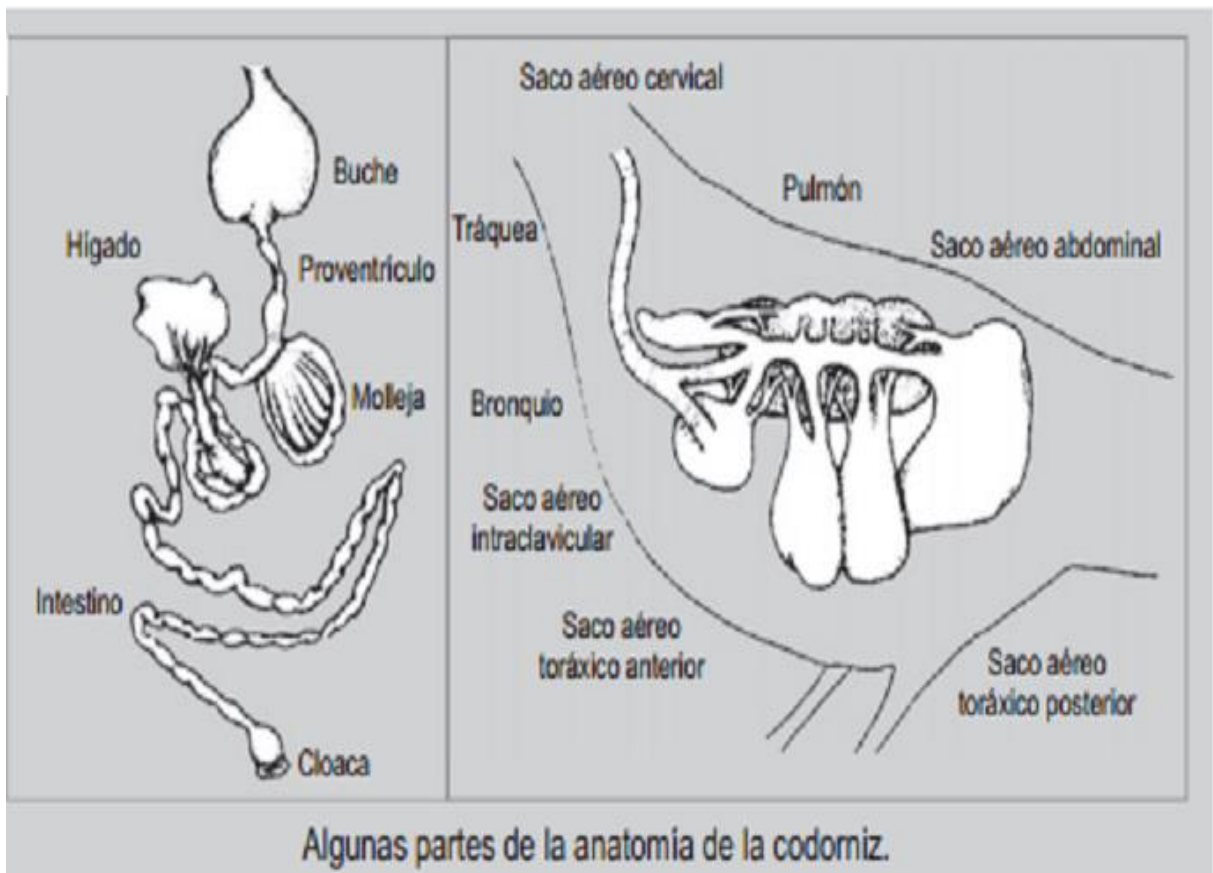


Figura (3) Anatomía del aparato digestivo y reproductivo de la codorniz escamosa (colote 2010), (crianzacodorniz 2011)

Descripción de la pluma

Estudios hechos en el condado de Brewster en la región de Big Bend en Texas, examinaron el plumaje de codornices las cuales ya se sabía el sexo y encontraron una serie de diferencias entre el macho y la hembra en la región de la cabeza y la garganta. En el macho, el color de los lados de la cabeza está característicamente uniforme y es perla gris, con la excepción de una parte café en las orejas. La garganta normalmente es blanca, mezclándose con amarillo, justo debajo de la mandíbula (Wallmo, 1956).

En la hembra el plumaje de los lados de la cara es rallado de un color gris oscuro debido a un arreglo de líneas negras que están en el color gris-blanco que se tiene de fondo. La garganta también está trazada con líneas blancas, pero el color de base es más claro que el de la cara y a menudo las rayas son más claras, lo cual hace que la garganta sea un poco más clara, careciendo del amarillo encontrado en los machos (Wallmo, 1956).

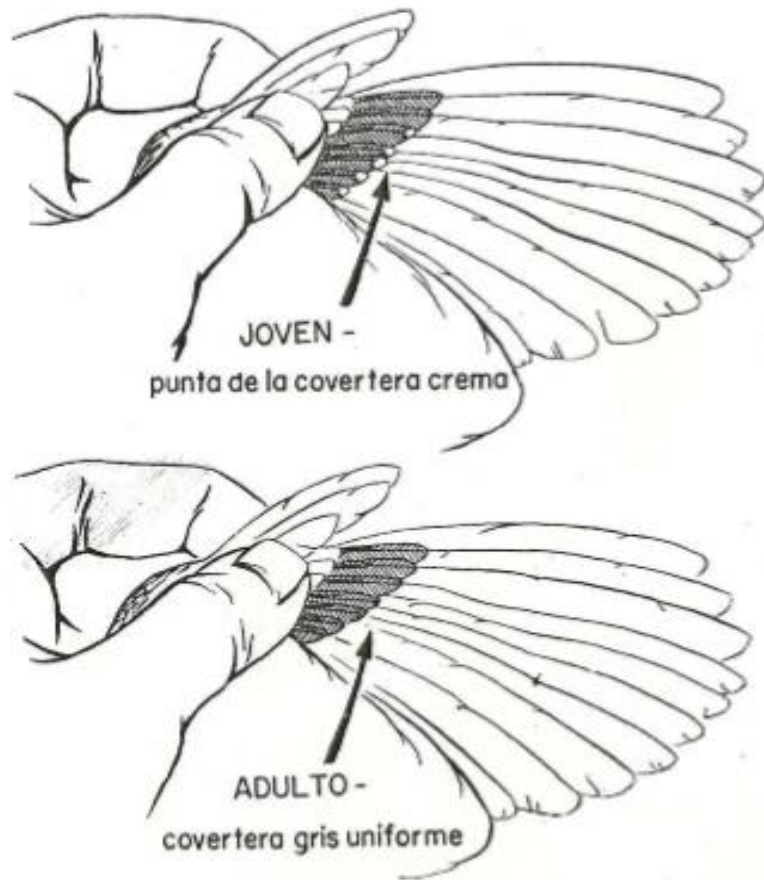


Figura 4. Diagrama de las coberturas primarias en individuo joven y adulto de codorniz común. Tomado de (Leopold, 1965).

Habitat

Pastizales, matorrales y campos áridos. El hábitat principal es el campo abierto plano o las colinas, que aporta una mezcla de pastos con malezas anuales, arbustos dispersos que sirven de cobertura y proporcionan sombra adicional. Esta ave también reside en sitios donde los pastizales se mezclan con otros tipos de hábitats abiertos, tales como el desierto, las laderas de enebro y los arbustos secos.

Efecto de la ruta de pastoreo

Para entender los efectos del apacentamiento sobre la codorniz común y escamosa se requiere un entendimiento de las necesidades del hábitat de las especies. Se estima que alrededor del 70 al 80 por ciento de la población muere en el período de un año (Jackson, 1969; Guthery, 1997). La codorniz se moviliza en distancias cortas, viviendo la mayor parte de su vida dentro de una área del tamaño de 15-20 ha (Guthery, 1986).

Sin embargo, durante condiciones de sequía, las codornices quizá aumenten el rango de su territorio. Por lo tanto, las necesidades de

su hábitat (Ej. Sombra, alimento y agua) tienen que estar en proximidad.

Debido a que las codornices son aves pequeñas, requieren terreno abierto para facilitar el movimiento y el consumo de forraje.

La vegetación densa puede esconder los movimientos de la codorniz, especialmente para los polluelos y hace extremadamente difícil el encontrar semillas.

Sin embargo mucho territorio abierto puede ser detrimental. Se necesita zacate residual del año anterior para la construcción de los nidos de las codornices. Zacates amacollados de alrededor de 20 centímetros de alto y 30 centímetros de ancho son propicios para sus nidos (Guthery, 1986).

Las estructuras verticales como tallos, zacates y arbustos proveen cobertura contra los depredadores y proveen una cubierta térmica durante las horas calientes del medio día. El porcentaje de cobertura arbustiva requerida para la codorniz en el sur de Texas varia de 5 a 15 por ciento (Guthery, 1986).

De esta manera, las codornices requieren una mezcla o variedad de hábitats; campo abierto para su movimiento y consumo de forraje, campo abierto suficiente para la construcción de nidos y áreas cerradas para protección contra los depredadores y termorregulación. Para determinar los efectos del apacentamiento sobre las codornices se requiere averiguar sobre aspectos diferentes de su ecología. Primero, debemos discutir la influencia del apacentamiento sobre el hábitat de la codorniz (tal como en pérdida de nidos debido al pisoteo) (Hernández *et al.*, 1999).

El impacto del apacentamiento en el hábitat de la codorniz depende principalmente de la carga animal del ganado, pero puede ser dependiente del tipo de sistemas de pastoreo utilizado. En forma general, los sistemas de pastoreo que permiten algún tipo de período de descanso tienden a mejorar la condición del rancho mientras que el pastoreo continuo tiende a deteriorar la condición (Drawe, 1986). Durante la sequía, los sistemas de corta duración, y 3hatos /4 potreros proveyeron mejor anidamiento y cubierta protectora para la codorniz que el sistema de pastoreo continuo, además se encontró que las malezas fueron más abundantes en el sistema de pastoreo

continuo, infiriendo que bajo este sistema se deteriora el pastizal (Campbell-Kissock *et al.*, 1984).

Sin embargo, un estudio en el que se compararon los sistemas de corta duración y pastoreo continuo no presentó diferencias en densidad y dispersión de sitios adecuados para anidación de la codorniz (Bareiss *et al.*, 1986).

Aunque lo encontrado difiera, es importante recordar que estos estudios fueron llevados a cabo en niveles diferentes de carga animal de ganado y regiones.

Por lo tanto, los resultados pueden no ser directamente comparables. La cantidad de precipitación, el tipo de suelo, el tipo de ganado y la densidad de carga del ganado, pueden influir sobre el hábitat de la codorniz (Bareiss *et al.*, 1986).

Efecto del sistema de pastoreo en la reproducción.

En relación al sistema de pastoreo de corta duración, el incremento de la densidad de carga animal puede causar pisoteo de los nidos, aunque algunos estudios restan importancia a lo anterior (Bryant *et al.*, 1982; Koerth *et al.*, 1983; Bareiss *et al.*, 1986). Un estudio realizado en el sur de Texas reportó que una carga animal alta en un sistema de corta duración no pareció aumentar la pérdida de nidos por pisoteo (Bareiss *et al.*, 1986). Sin embargo, a una carga de ganado de 0.4 ha/unidad animal, un nido fue encontrado pisoteado en el sur de

Texas (Bareiss *et al.*, 1986). Los anteriores especularon que esta observación pudiera ser utilizada como guía, debido a que las pérdidas por pisoteo quizá no sean una condición de manejo a menos que la densidad de ganado exceda de 0.4 ha/unidad animal.

Otra área de interés es el efecto que los sistemas de pastoreo tienen en el movimiento de la codorniz. En el sur de Texas las hembras utilizaron potreros recientemente apacentados en lugar de aquellos que habían descansado (Campbell, 1981).

Estos estudios atribuyeron el uso de forrajes intensamente utilizados por la codorniz al aumento de la superficie descubierta y la cubierta de malezas y la disminución de cobertura en zacate.

Estos estudios están de acuerdo con la creencia que la codorniz se adapta mejor a etapas serales tempranas o pastizales en condición baja. Sin embargo, se debe de tener precaución en la interpretación de estos resultados.

Otros estudios mostraron las densidades más altas de codorniz en potreros descansados y las densidades más bajas en potreros apacentados. Estos resultados aparentemente contradictorios pueden ser explicados por los factores antes mencionados, así como también debido a la productividad del sitio o la localidad (producción anual de biomasa herbácea).

La investigación ha indicado que en la mayoría de los sitios productivos (alta precipitación), la densidad de codorniz baja (Spears *et al.*, 1993), mientras en sitios productivamente bajos (baja precipitación) las densidades de codornices fueron los mayores en ranchos de condición alta (Campbell *et al.*, 1984).

En base a lo anterior, parece imposible un sistema de pastoreo adecuado para la codorniz. Suponiendo que no hay interés en la producción de ganado, la codorniz se beneficiará de la ausencia de apacentamiento en un ambiente semiárido. Estudios mostraron que la codorniz prefiere anidar en terrenos bajo un sistema de pastoreo ligero a moderado (Lehman, 1937).

Las codornices no anidan en áreas donde ocurrió una utilización fuerte (Klimstra y Scott, 1957).

Otra investigación mostró que la codorniz anidó mejor en terrenos apacentados moderadamente y sus polluelos tuvieron mejor sobrevivencia que en terrenos sobre utilizados y en condición pobre (Cantu y Everett, 1982). Aunque un apacentamiento pesado puede ser detrimental para el anidamiento, puede algunas veces ser benéfico en casos de alta productividad.

Un uso pesado puede resultar en un aumento de superficies abiertas y con malezas, ambos de valor para la codorniz (Jackson, 1969).

Precipitación.

Lehman (1953) determinó que la crianza de la codorniz escamosa en Texas fue más exitosa en años en los cuales el promedio de lluvia fue alto comparado con otros años de sequía, además de que el mes de mayo es el más crítico.

Swank y Gallizioli (1954) establecieron que la población de la codorniz escamosa en Arizona está controlada por la precipitación de invierno.

Wallmo y Uzzell (1958) demostraron que la población de la codorniz escamosa en el oeste de Texas ha sido similarmente controlada por la precipitación de la temporada, en los meses críticos de la primavera; siendo que la precipitación está correlacionada a la productividad de codornices en tierras semiáridas (Kiel, 1976).

Por otra parte la población de codorniz común está influenciada por la precipitación, en la cual su población aumenta durante períodos húmedos y disminuye en sequía (Hernández *et al.*, 2005). Estudios realizados en el sureste de Texas en el condado de Brook compararon períodos húmedos y períodos secos de septiembre de

2000 a febrero de 2004 y documentaron menos sobrevivencia en esfuerzos reproductivos y menos productividad durante un período seco comparado con un período húmedo, teniendo siempre como resultado más favorable durante la época húmeda todas sus variables tales como: sobrevivencia, nidos por hembra, productividad (número de juveniles por adulto), tamaño de nidada (Hernández *et al.*, 2005). Por otra parte, la respuesta a la productividad en condiciones secas en el sureste de Texas es muy reducida (Guthery *et al.*, 1988).

Hernández *et al.* (2005), recomiendan una reducción en cosechas durante sequías cuando se registren menos de 500 ml de precipitación anual o cuando el otoño indique una productividad menor al 70 por ciento de jóvenes.

Asimismo, los autores anteriores recomiendan hacer más estudios para determinar cómo influyen las condiciones de sequía la cantidad y calidad de alimento para las codornices.

Raitt (1967) no pudo detectar alguna relación entre la precipitación de otoño-invierno y el éxito de la reproducción de la codorniz en el valle del Río Bravo en Nuevo México, donde la precipitación es similar al área de las praderas, del mismo estado. Sin embargo, lo que si encontró fue una correlación positiva entre el éxito de la reproducción al evaluar la proporción de jóvenes: adultos y la lluvia durante mayo a junio.

La dinámica de población de varias especies de codornices en ambientes secos es de extrema variación en productividad y densidad durante diferentes años.

Las poblaciones tienen fluctuaciones que son asociadas con los patrones y cantidades de precipitación en las estaciones frías y tibias sobre la codorniz escamosa (*Callipepla escuamata*) (Campbell *et al.*, 1973) y codorniz común (*Colinus virginianus*) (Kiel, 1976).

Manejo del hábitat para la codorniz escamosa.

La codorniz requiere una combinación de diferentes condiciones del agostadero (de pobre a excelente), que provea alimento, cobertura o ambos. La adecuada condición del agostadero para la codorniz depende de la localidad. En áreas con suelos profundos, con una temporada de crecimiento de la vegetación larga y buena precipitación (arriba de 700 mm), la condición del pastizal podría ser de regular a buena. Sin embargo, en zonas de escasa y errática lluvia, con suelos pobres y estaciones de crecimiento cortas, es mejor con condiciones de buena a excelente.

Componente estructural	Cantidad	Prácticas de manejo
Suelo desnudo	30 - 60%	
Poco	<25%	Rastra, quema, aumento en la presión de pastoreo
Mucho	>70%	Reducir la presión de pastoreo evitar el disturbio sembrar plantas para cobertura
Cubierta arbustiva	15 - 25%	
Poca	<15%	Cuidar las plántulas, sembrar arbustos, permitir al matorral reestablecerse
Mucha	>25%	Reducción con herbicidas, fuego ó métodos mecánicos
Altura de arbustos	0.30-1.50 m	
Muy altos	>1.5 m	Corte de la porción aérea o Quema
Macollos de pasto para anidamiento	1 - 3 % cobertura del potrero	
Poco	<1%	Reducir presión de pastoreo adoptar un sistema pastoreo rotacional, sembrar gramíneas
Mucho	>3%	Aumentar presión de pastoreo, guemas, rastra

(figura 5): Guía y sugerencias para el manejo del hábitat de la codorniz (adaptado de GUTHREY 1986)

Condición	Valor para anidamiento	Valor para alimentación
Excelente	Excelente	Pobre
Buena	Buena	Regular
Regular	Regular	Buena
Pobre	Pobre	Excelente

Figura (6): Varias clases de condición de pastizal y su valor como hábitat para la codorniz, que ilustra la necesidad de una mezcla de diferentes clases de condiciones (adaptado a Guthrey 1986)

Estructura del hábitat.

Es fundamental proveer el hábitat adecuado especialmente en la estructura de anidamiento, la cual está representada por zacates amacollados de 20 cm de alto y 30 cm de ancho, propicios para el establecimientos de los nidos (Guthery, 1986). Aunque Arredondo y colaboradores (2007) consideran mejor zacates amacollados de 25.4 cm de altura y 25.4 cm de ancho, estudios realizados demuestran que muchos zacates amacollados puede ser detrimentales debido a falta de espacios abiertos que permitan el movimiento libre de las aves.

Efectos de la condición del pastizal en el hábitat de la codorniz.

Es esencial para las codornices contar con un área de sesteo, que les permita tener un sitio de descanso seguro y confortable entre la mañana y las tardes, que son los periodos de alimentación de estas aves. Aunque pueden usar zacates altos y herbáceas, la codorniz prefiere arbustos porque éstos proveen cobertura durante todo el año.

Un buen sitio de sesteo tiene:

- Una cubierta espinosa y densa de 30 cm o más arriba del nivel del suelo y con alrededor de 2 a 2.5 m de diámetro.
- Suelo desnudo o escasamente cubierto de vegetación; y
- Plantas herbáceas de crecimiento bajo hacia fuera, que le permitan ver en todas direcciones.

La cobertura es diferente durante la época fría o la caliente. Durante el otoño e invierno casi cualquier mogote de arbustos es adecuado, pero durante el verano la codorniz necesita arbustos altos de follaje denso que les permita mantenerse frescas. Para su desplazamiento y alimentación, la codorniz puede usar tanto pastizales cortos como altos y hierbas, y matorrales cortos y suelo desnudo.

Importancia de la calidad del hábitat.

En la actualidad, la industria ganadera ha fluctuado grandemente en cuanto a ingresos económicos se refiere y es la actividad cinegética una alternativa viable para la diversificación de los ingresos de los productores. En este sentido, la vida silvestre representa un ingreso mas, considerando la cacería, observación de aves, visitas guiadas en áreas naturales, fotografía, etc.

Cierto es que en algunas partes de Texas, el ingreso generado por la vida silvestre excede el ingreso obtenido de las operaciones ganaderas(Bierschwale, 1997).

El valor y el aprovechamiento de la tierra se mejoran si existe un balance entre la producción de ganado y la vida silvestre.

En base a lo anterior, el manejo integrado de fauna y ganadería promueve la sustentabilidad de los recursos naturales dentro de los predios. (Bierschwale, 1997).

Cubierta vegetal.

La codorniz escamosa descansa en el suelo o en arbustos. Las perchas nocturnas, que deberían representar al menos 1% de su hábitat, consisten en arbustos como la yuca. La cobertura arbustiva, en general mezclada con pastos debería constituir alrededor del 35%, con un 45% de suelo abierto (Stormer 1984).

La cobertura de reposo adecuada les provee sombra y protección contra aves de presa; por ejemplo los mezquites más pequeños y arbustos de josó o huizcolote (*Lycium* spp.) asociados con pastos les proveen protección efectiva. La cobertura de escape que usan comúnmente las aves en carrera incluye áreas con mezquite (Griffing 1972).

Agua

Las codornices escamosas utilizarán agua si la hallan disponible y se concentrarán alrededor de ella, pero pueden sobrevivir en áreas donde el líquido está ausente en forma estacional, procurándose suficiente humedad a partir del ambiente, en forma de rocío, vegetación suculenta, frutos e insectos (Vorhies 1929). Sin embargo, estimamos que el agua libre puede ser un factor importante para la sobrevivencia de las aves jóvenes bajo condiciones de sequía.

Manejo del hábitat de la codorniz

Diseño de bebederos

- Disponibilidad de abrevaderos o depósitos de captación al nivel del suelo.
- Cerque pequeños abrevaderos al nivel del suelo para excluirlos del ganado.
- Conserve agua en potreros diferidos con pastoreo rotacional.
- En el caso del sistema de pastoreo de corta duración, conserve abrevaderos cercados al menos a 400 m de la principal fuente de agua del ganado.
- Si se utiliza agua al nivel del suelo para el ganado, cerque una parte que permita mantener cobertura del suelo.



(figura 6) bebedero a nivel del piso.

Alimento:

Suplementadero.



(Figura 7) suplementadero.

Reproducción

Las codornices escamosas son aves monógamas que anidan en el suelo y cuyas nidadas promedian entre 13 y 14 huevos. La formación de parejas inicia en marzo, con un largo período de anidación que se extiende desde mayo hasta septiembre. La incubación dura aproximadamente 23 días y los machos raramente apoyan este proceso. Los nidos exitosos logran eclosionar entre 10 y 14 pollos. Usualmente los nidos están escondidos entre la vegetación densa y son defendidos por el macho (Schemnitz 1961).

A diferencia de otras codornices, son raras las segundas nidadas, pero la reanidación no es infrecuente (Wallmno 1956).

La masa ovárica, la actividad de puesta y la producción de huevos decrecen durante años con sequía. Las aves jóvenes se unen a otras unidades familiares formando bandadas invernales de entre 20 y 200

individuos. Durante el invierno, el número de aves en una bandada puede decrecer debido a la caza, a la depredación, a mortalidad debida a inclemencias atmosféricas y a otras causas. Se considera normal una mortalidad de 80% durante el primer año de vida.

Las codornices escamosas permanecen usualmente en parvadas de 17 a 23 individuos hasta marzo o abril, cuando los machos inician los combates entre ellos y cuando empiezan a formar las parejas que se reproducirán en la nueva temporada. Es común ver grandes fluctuaciones del tamaño de población de año en año y, típicamente, esto sucede enseguida de varios años de sequía (Oberholser y Kincaid 1974).

Eventos biológicos de la codorniz escamosa

Evento	E	F	M	A	M	J	J	A	S	U	N	D
Cortejo	X	X	X	X	X	X						
Anidación			X	X	X	X						
Eclosión			X	X	X	X	X					
Madures							X	X	X	X	X	X

Dieta

Semillas e insectos. Come semillas de diversas malezas anuales y perennes (como asteráceas, cardo ruso), semillas de plantas leñosas (como mezquite); parece comer relativamente pocas semillas de hierbas, pero tal vez más que otras codornices. También se alimenta de hojas verdes y bayas. Ingiere más insectos que la mayoría de las codornices, sobre todo en primavera y verano.

Comportamiento alimentario

Busca alimento en bandadas en la mayoría de las estaciones, y en parejas o en forma individual durante la primera parte de la temporada de reproducción.

Huevos

Por lo general, alrededor de 12 y 13; a veces, entre 15 y 16 o más. Blancuzcos, con manchas de color marrón claro. La hembra se encarga de gran parte del proceso de incubación, del que no suele participar el macho, y el cual dura 22 o 23 días.

Nidificación

En la temporada de reproducción, los machos sin pareja se posan en las copas de los arbustos, en rocas o postes y emiten cantos roncós en una sola nota para defender el territorio y atraer a las hembras.

Nido: El sitio se ubica en el suelo, por lo general bien escondido debajo de arbustos, plantas rodadoras, cactus u otra cubierta vegetal.

El nido (probablemente construido por la hembra) es una depresión poco profunda revestida con hierba y hojas, con una mata de hierba arqueada sobre él.

Cría

Dejan el nido poco después de la eclosión. Ambos padres cuidan a las crías; el macho a menudo hace guardia en las alturas, mientras la hembra y las crías se alimentan en el suelo. Las crías se alimentan por sí solas. No se cuenta con gran cantidad de datos sobre el desarrollo de la cría y la edad del primer vuelo. Una nidada por año; rara vez, dos.

Métodos para evaluación de poblaciones

Grabación de sonidos: Muestreo acústico

La grabación de sonidos es frecuentemente usada junto con la técnica de canto para atraer aves al observador de tal manera que pueden ser identificados visualmente, o también para atraerla a trampas para su captura. Los cantos también son usados como estímulos auditivos durante los puntos de conteo para aumentar la detectabilidad de determinada especie (tubaro1999, sliwa sherry1992) o censar especies nocturnas o sigilosas.

Método de territorio con aves marcadas

El marcaje de individuos con una combinación de anillos de colores y su localización en un mapa después de su liberación puede lograr un estimado exacto de la densidad. De hecho este método brinda la mejor medida de densidad aunque no se cuenten con exactitud los individuos no territoriales.

Índices relativos al tiempo recorrido.

El tiempo invertido en la búsqueda de las aves se utiliza como medida del esfuerzo, es decir, tiempo de recorrido en un sendero o de permanencia en un sitio en lugar de la distancia.

Taza de apareamiento

Las poblaciones locales aumentan y disminuyen. La tasa de reproducción puede ser baja en años de sequía. El pastoreo moderado puede mejorar el hábitat de esta especie, pero el pastoreo excesivo degrada el hábitat

Conclusión

Como conclusión se tiene que la codorniz escamosa es una especie que depende mucho de su habitad para poder reproducirse.

Ya que es afectado por las explotaciones de ganado que regularmente no se tiene conciencia del pastoreo del ganado zootécnico y esto da paso a que su habitad de la codorniz se vea afectada de manera directa. Además de las condiciones climáticas que también son fundamentales tanto para su reproducción y confort en su habitad.

Aun así la codorniz escamosa se adapta y sobrevive en terrenos que sin dudar están siendo afectados por el humano.

Bibliografía

Aguilar (2010). UAAAN caracterización de la productividad de la codorniz escamosa (*callipepla squamata*) y codorniz común (*colin virginianus*) en el noreste del estado de Coahuila

Arredodo, A. A., F. Hernandez, F. C. Bryant, R. L. Bingham, and R. Howard. 2007. Habitat-suitability bounds for Nesting Cover of Northern Bobwhites on Semiarid Rangelands. *Journal of Wildlife Management*. 71(8):2592-2599.

Bareiss, L.J., P. Schulz, and F.S. Guthery. 1986. Effects of short-duration and continuous grazing on bobwhite and wild turkey nesting. *J. Range Manage.* 39:259-260.

Kiel, W. H. 1976. Bobwhite quail population characteristics and management implications in south Texas. *Trans. North Am. Wildl. And Nat. Recour. Conf.* 41:407-420.

Leopold, A. S. 1977. *The California quail*. Calif. Press, Berkeley. Pp. 281

Lehmann, V. W. 1953. Bobwhite population fluctuations and vitamin A. *Trans. N. Am. Wildl. Conf.* 18:199-246.

Leopold, A. S. 1965. *Fauna silvestre de México aves y mamíferos de caza*.

Morales A., A. 1999. Potencial económico de la codorniz escamosa (*Callipepla squamata*), codorniz pinta (*Cyrtonix montezumae*) y codorniz común (*Colinus virginianus*) en ranchos ganaderos cinegéticos. Tesis.

Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Morales A., A. 1999. Potencial económico de la codorniz escamosa (*Callipeplasquamata*), codorniz pinta (*Cyrtonix montezumae*) y codorniz común

Hernández C., R. 1970. *Fauna silvestre, expresiones y planteamientos de una recurso*. Secretaria Forestal y de Fauna. México. D.F. p.179.

Hernández C., R. 1970. *Fauna silvestre, expresiones y planteamientos de una recurso*. Secretaria Forestal y de Fauna. México. D.F. p.179. (*Colinus virginianus*) en ranchos ganaderos cinegéticos. Tesis. Licenciatura UAAAN. Buenavista, Saltillo, Coahuila, México.

Hernández S., L., R. González. y F. González M. 1991. Plantas de Tamaulipas ..
<http://wildlife.tamu.edu/files/2013/11/Integrating-Deer-Quail-and-Trukey-Habitat-Mgmt-Spanish.pdf>

Hernández, F., F. Hernández, J. A. Arredondo, F.C. Bryant, L..A. Brennan, and R.L. Bingham. 2005. Influence of precipitation on demographics of northern bobwhites in southern Texas. *Journal of Wildlife Management*. 33(3):1071-1079.

SEGOB (Secretaría de Gobernación). 1988. Los municipios de Coahuila. Enciclopedia de los Municipios de México. 1 ed.

Jaramillo V., V. 1986. La importancia de los coeficientes de agostadero y de las gramíneas en el manejo de los agostaderos del país. Segundo congreso Nacional de Manejo de Pastizales. UAAAN. Saltillo, Coahuila. p. 8

Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.

Leopold, A. S. 1977. *The California quail*. Calif. Press, Berkeley. Pp. 281.

<http://www2.inecc.gob.mx/publicaciones/libros/646/conservacion.pdf>

<http://es.slideshare.net/CSSMAV/la-codorniz-monografia-aybar-valencia>

<http://image.slidesharecdn.com/lacodornizmonografiaaybarvalencia110618215738-phpapp02/95/la-codorniz-monografia-aybar-valencia-54-728.jpg?cb=1308434320>

[http://www.audubon.org/es/guia-de-aves/ave/codorniz-escamosa-Manual de técnicas para el estudio de la fauna.pdf](http://www.audubon.org/es/guia-de-aves/ave/codorniz-escamosa-Manual%20de%20técnicas%20para%20el%20estudio%20de%20la%20fauna.pdf)