

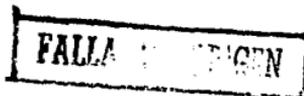
100  
225



**EVALUACION ZOOTECNICA Y CLINICA DE UNA EXPLOTACION  
PRODUCTORA DE CODORNIZ BOBWHITE (Colinus virginianus)  
Y PALOMA ZURITA (Columba livia).**

**Trabajo Final Escrito del I Seminario de Titulación  
en el área: grandes poblaciones  
Presentado ante la División de Estudios Profesionales  
de la  
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia  
de la  
Universidad Nacional Autónoma de México  
Para la obtención del Título de  
Médico Veterinario Zootecnista  
Por  
JUAN GUILLERMO GARCIA ZAMORA  
Asesores: M. V. Z. EZEQUIEL SANCHEZ RAMIREZ  
M. V. Z. JOSE ANTONIO QUINTANA**

México, D. F.



Enero, 1991



## **UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso**

### **DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## CONTENIDO

	Página
RESUMEN.....	1
INTRODUCCION.....	2
PROCEDIMIENTO.....	9
RESULTADOS.....	19
DISCUSION.....	25
LITERATURA CITADA.....	43

## RESUMEN

JUAN GUILLERMO GARCIA ZAMORA. EVALUACION ZOOTECNICA Y CLINICA DE UNA EXPLOTACION PRODUCTORA DE CODORNIZ BOBWHITE (*Coturnix coturnix*) Y PALOMA ZURITA (*Columba livia*): I Seminario de Titulación en el área de Grandes Poblaciones. (bajo la supervisión de : M.V.Z. EZEQUIEL SANCHEZ RAMIREZ., M.V.Z. JOSE ANTONIO QUINTANA LOPEZ.

Se evaluó una granja productora de Codorniz y Paloma una población de 648 y 14000 aves reproductoras respectivamente, ubicada en el municipio de Actopan, en el estado de Hidalgo. La información fue proporcionada por el encargado en dos visitas realizadas a la granja, analizando el manejo zootécnico e instalaciones y la detección de problemas clínicos. En los resultados obtenidos se encontró lo siguiente: problemas en el manejo de las aves, crianza de diferentes especies, errores en el manejo del huevo y la incubación, mala distribución de las instalaciones, deficiencias en la ventilación, falta de elaboración de registros y programas de higiene y sanidad, además se detectaron problemas de parasitosis como Tricomoniasis e infestaciones con *Pseudolinchia canariensis*. en las palomas. En la discusión se relacionaron los resultados obtenidos con las condiciones de la granja, son consecuencia de las deficiencias en el manejo zootécnico y las nulas medidas de higiene y sanidad, disminuyendo así su producción.

## INTRODUCCION

La avicultura ha tomado gran importancia en la economía mundial, la cual tiene por objeto la cría, mejora y aprovechamiento de las aves. (15.25)

Se ha observado que una de las especies que da mejores resultados en cuanto a productividad en el menor tiempo posible son las aves, las cuales poseen una capacidad de conversión menor. (3)

Dadas las necesidades de productos de origen animal y especialmente la carne como fuente rica en proteínas, es necesario buscar y analizar nuevas alternativas dentro de nuestros recursos naturales, tratando de incorporarlos y adaptarlos a las necesidades del país.

Existen algunas aves que tienen la posibilidad de ser criadas a gran escala como es el caso de la codorniz y la paloma. Estas aves se pueden explotar con dos propósitos: uno, el de abastecer el mercado con carne, y dos, la producción de huevo de codorniz para consumo humano. (15)

En la actualidad, la explotación coturnícola se centra en la *Coturnix coturnix japonica*, llamada codorniz doméstica, asiática, rey, del este y faraónica. Esta codorniz

presenta varias subespecies como la californiana (*Lophortyx californicus* (27) y la codorniz americana Bobwhite (*Colinus virginianus*) que fué mejorada mediante selección en Estados Unidos de America. (12)

Se le da el nombre de Bobwhite, debido al sonido que produce el macho al llamar a la hembra "bob-white". (14,22)

Esta especie pertenece al grupo de las gallináceas con hábitos terrestres, (21) se encuentra desde la frontera de Canada hasta Guatemala. (26) Su plumaje es una combinación de colores castaño, negro y cenizo; su cabeza es pequeña de color negro, presentando una línea blanca sobre el ojo que se extiende hasta la nuca, la garganta también es blanca y en la hembra el blanco cambia a un color amarillo ante, siendo esta característica, el dimorfismo sexual entre el macho y la hembra; (26) es polígama y la relación de hembras/macho, puede ser de 1 a 4 hembras/macho; la hembra pesa de 190 a 230 g. y el macho de 180 a 250 g. (4)

Posee cualidades realmente excepcionales, pueden citarse entre otras, la gran rapidez de su ciclo de desarrollo, su gran capacidad de proliferación, pudiendo originar 300 descendientes por año, su crecimiento acelerado, una gran resistencia a las enfermedades, produce tres generaciones al año, (15) su vida máxima es de 4 a 5 años, (22) presenta su madurez sexual a las 16 semanas y tiene una producción promedio de 200 huevos por año con un peso de 8 a 10 g. y con un elevado porcentaje de fertilidad. (4) El huevo es mucho más rico en vitaminas y

aminoácidos básicos, en comparación con el de gallina, contiene un 15.6 % de proteína y es bajo en esteroides 5 % (colestina 0.8 %, lectina 11 %, aneurina 0.6 %). (6) En varios países es utilizada como animal de laboratorio para investigación, como modelo biológico en fisiología, nutrición, genética, endocrinología y salud. (4,23)

La Paloma pertenece al grupo de las columbiformes y cuenta con más de 500 subespecies. Es desde hace miles de años un ave cosmopolita. (1)

La cría de las palomas (Columbicultura) en nuestro país, hasta la fecha está reducida a un grupo de personas que se dedican en escala comercial, particularmente para abastecer de pichones a los mercados.

La carne de pichón como la de codorniz tiene muy poco consumo en el país y son contadísimas las personas que habitualmente la consumen, en la mayoría de los casos son extranjeros.

La cría de las palomas está sumamente extendida en todo el mundo, teniendo como propósitos la producción de pichones para el mercado, los vuelos deportivos y el de ornato o exhibición.

Existen varias razas y variedades de palomas, las cuales se clasifican en tres grupos:

a) Productoras de carne: Carneaux; de 625 a 700 g., White King de 740 a 850 g., Romana de 900 a 1300 g., etc.

b) Mensajeras: Stassart, Sarturioux, etc.

c) Ornato y fantasía: Colipavos, Buchonas, Florentinas, etc.

La Paloma Zurita (*Columba livia*) proviene de la región Indo-Malaya y es la que dió origen a las palomas actuales, se encuentra todavía en estado salvaje en Asia y Europa. Tiene un peso de 250 a 300 g., es muy precoz y se desarrolla rápidamente, está acostumbrada a buscar su alimento en los campos, es poco propensa a enfermedades, su color es gris azulado algo más claro en el dorso y la cabeza, y más oscuro en el cuello. (1,2)

Las palomas son monógamas, se reproducen por parejas permaneciendo unidas toda la vida. El dimorfismo sexual no es muy marcado, sólo con la práctica se puede diferenciar el macho de la hembra. El macho es de mayor tamaño, tiene más amplio el cuello y el arrullo es más fuerte. (19) Alcanzan su madurez sexual de 3 a 4 meses y se forman las parejas, la hembra pone un huevo y a las 48 hrs. pone otro, enseguida empieza la incubación, ésta dura de 16 a 18 días. El macho ayuda a la hembra a incubar a ciertas horas del día. (19) Durante la primera semana los palominos son alimentados por los padres con "leche de buche", a la segunda semana ya les dan grano, al cumplir el mes el palomino se convierte en pichón y empieza a

emprender vuelos cortos, volando perfectamente al mes y medio.

(1) La edad a la que pone el primer huevo es de 179 días; la fertilidad va de 84.5 a 89.9 % con un 94.5 a 96.7 % de incubabilidad y un 94.4 % de sobrevivencia de los pichones.

(34)

El presente trabajo se realizó en la granja "La Quinta", localizada en la carretera a Chicabasco Km 1, en el municipio de Actopán, Edo. de Hidalgo.

El municipio se encuentra en la parte central del Valle del Mezquital y a una distancia de 36 Km. de la capital del Estado. Se ubica geográficamente a los 20° 16' latitud norte y 98° 56' longitud oriente, a una altitud de 2069 msnm. Colinda al norte con los municipios de Metztlilán y Santiago Anaya; al sur con San Agustín Tlaxiaca y el Arenal; al este con el Arenal y Atotonilco el Grande; al oeste con San Salvador.

**Hidrografía:** Los principales ríos son: Gualtula, Milpas, Tori, el Paje y la Fuente, así como la Presa.

**Clima:** El clima es templado, registra una temperatura media anual de 18.9 °C, una precipitación pluvial de 458 mm por año.

**Orografía:** Se localizan las montañas de los frailes y el cerro plomos.

**Uso del suelo:** Ocupa en importancia la superficie de agostaderos, en segundo lugar la agrícola y en tercero la superficie forestal.

Tiene una vegetación de matorrales inermes y espinosos. (30)

La granja está dividida en tres áreas:

a) Área de bovinos productores de leche, con un total de 4000 cabezas y una sala de ordeña mecánica, ocupando una superficie de 20000 m<sup>2</sup>.

b) Área de producción de coliflor: Esta ocupa una superficie de 17000 m<sup>2</sup>, la cual consta de 8 invernaderos de 100 x 15 m y una sección donde se procesa y empaqueta la coliflor.

c) Área de las aves: Las instalaciones ocupan una superficie aproximada de 1000 m<sup>2</sup>, teniendo para la codorniz una caseta para reproductores, una sala de incubación, seis casetas de crianza y una caseta para reemplazos. Para las palomas existen quince casetas para reproductores, cuatro casetas y once jaulas para crecimiento, éstas tienen una orientación al sudeste. Cuenta además con una bodega de alimentos de 95 m<sup>2</sup>.

Todas las instalaciones están rodeadas por tierras de cultivo donde se trasplanta la coliflor, tienen dos tanques de amoníaco de 10000 litros de capacidad para ser inyectado a la tierra de cultivo antes de transferir las plantas.

Cuentan con un taller de mantenimiento de vehículos, la casa del dueño y la del cuidador; un área donde se encuentran animales salvajes y aves silvestres: hipopótamos, llamas y un tigre, gansos canadienses y gallinas de guinea, y además borregos, gallinas domésticas y perros.

La finalidad zootécnica de la granja es la de producir y engordar codorniz y paloma.

**OBJETIVO:**

La finalidad de este trabajo es la de evaluar el manejo, de las instalaciones y detectar problemas clínicos. Dar posibles soluciones y considerar a la codorniz y a la paloma como una alternativa más en la producción de alimentos de origen animal.

## PROCEDIMIENTO

### Descripción del Manejo Zootécnico

#### Area de reproductores codorniz:

Los reproductores están alojados en una caseta cerrada de 3 x 6 x 2.40 m., con ventanas laterales de .40 x .30 m. a una altura del piso de 1.80 m. rodeando la caseta, con techo de lámina de asbesto y una puerta de 1.90 x 1.30 m.

Las jaulas para postura tipo batería, están sobrepuestas en 6 pisos, cada piso tiene 6 divisiones con una pendiente de 15° para la bajada del huevo. Cada división mide .20 x .35 m., con una lámina lateral para evitar que se vean los machos; se tiene 1 macho/2 hembras, en total son 648 reproductores (432 hembras y 216 machos), los cuales se manejan por colonias (6 colonias o sea 6 baterías), cada colonia está formada por 108 aves (72 hembras y 36 machos).

La producción anual por hembra es de 300 a 350 huevos, éstos son de color blanco o blanco-crema, con un peso de 8 a 9 g. de 30 x 24 mm de tamaño.

Las aves reciben un fotoperiodo de 17 hrs. para obtener la mayor cantidad de huevos al año, se dan estas horas/luz de enero a septiembre, se interrumpen 3 meses (Oct., Nov., Dic.) y en enero se repite nuevamente para esperar que la postura empiece en febrero.

La recolección del huevo se hace una vez al día (por la mañana) manualmente utilizando una cubeta con un círculo de poliuretano en el fondo.

Los comederos son lineales, se encuentran en cada piso al frente de las jaulas, los bebederos también lineales, se encuentran en la parte posterior de las jaulas.

Una vez recolectado el huevo, se barre y se limpian las charolas recolectoras de heces.

El consumo de alimento por ave/día es de 35 a 40 g. con un contenido de proteína cruda de 20%. El alimento es en polvo y se produce en una planta de alimentos, propiedad de la granja. Como fuente adicional de Ca se proporciona concha de ostión molida.

Existe también una batería de 5 pisos con 4 jaulas/piso que miden cada una .30 x .40 m., aquí se alojan los reproductores próximos a desecharse. Cada jaula tiene de 6 a 8 aves; actualmente tienen 136 aves para desecho. Para reemplazar se seleccionan a las que presentan mayor vivacidad y para evitar la consanguinidad se importan aves de los Estados Unidos de América cada año, en número muy reducido.

#### Aves de reemplazo:

Se tiene una caseta de 4 x 4 x 2.50 m. con un frente de malla de gallinero y paredes de lámina y techo de asbesto; la puerta mide 0.80 x 1.90 m. Tiene una pequeña casa de paja, un bebedero de copa y 3 comederos de tolva rectangulares de 4 Kg. de capacidad. Aquí hay 600 aves (hembras y machos).

### Sala de incubación:

La sala de incubación mide 6 x 4 x 4 m., tiene techo de lámina de asbesto; la puerta mide 1.3 x 1.9 m. Aquí se almacena el huevo recolectado en tapas de cartón para el huevo de codorniz, durante 8 o más días. Los huevos sucios se raspan con un cuchillo y son seleccionados para la incubación, cerca del 60% de los huevos son incubables.

Los huevos son fumigados con formol y permanganato de potasio al día de incubación.

La incubadora es automática, tiene una capacidad para 4000 huevos y dos nacedoras con capacidad de 2000 huevos cada una, el volteo se realiza cada hora a 45° de inclinación. La incubación dura 23 días.

Los huevos permanecen en la incubadora 21 días a una temperatura de 37.5 °C y una humedad relativa de 55 % , la ventilación va a depender de la capacidad con la que se este trabajando , a mayor capacidad mayor ventilación

El ovoscopiado se realiza al 2o. día de incubación y a los 20 días antes de ser transferidos a la nacedora. En ésta duran de 2 a 3 días a una temperatura de 39.5 °C y una H.R. de 50% . Se tiene un porcentaje de eclosión del 60 al 65% .Una vez cumplidos los 23 o 24 días de incubación, se trasladan a las casetas de crianza. Anteriormente se incubaban juntos los huevos de codorniz con los de paloma y de otras aves. Dentro de la sala de incubación, también se almacenan los medicamentos y las vitaminas.

### Crianza, crecimiento y engorde:

Tienen 6 casetas con una parte cerrada y una descubierta o externa. La parte cerrada está techada con lámina de asbesto, piso de cemento paredes de tabique rojo y aplanado de cemento con las esquinas redondeadas; dos ventanas colocadas a 1.50 m. de altura, divididas en 4 para el control de la ventilación.

A nivel del piso se encuentran dos aberturas de 0.35 x 0.20 m. para que salgan las codornices a la parte exterior. La parte cerrada mide 5x 4 x 2.2 m. y tiene una puerta de 0.70 x 1.80 m..

Cada que sale una parvada, se lavan los comederos y bebederos, sacan la cama y se desinfecta la caseta con yodo o formol. De 12 a 24 hrs. antes de llegar las aves se prepara la caseta colocando la cama, bebederos, comederos, rodete y es encendida la fuente de calor.

Las aves de un día de edad se reciben en el rodete de lámina galvanizada de 2.50 m. de diámetro con capacidad para 1000 aves. Al llegar se les proporciona vitaminas en el agua de bebida por 3 días (0.5 g./litro) y electrólitos. El rodete se retira a las 3 o 4 semanas y al mismo tiempo se abren las salidas hacia el exterior.

La fuente de calor que se utiliza es una criadora de gas colocada a 0.50 m. de altura e inclinada de 40 a 45°, abastecida por un tanque de gas con capacidad de 30 Kg.. La temperatura con la que se reciben es de 37 °C y la disminuyen 3 °C por semana

hasta llegar a la sexta semana a 22 °C y se mantiene constante hasta las 8, 9 o 10 semanas que salen a la venta.

El material que se utiliza como cama es arena de río.

Se tienen 6 bebederos de 4 litros y 4 comederos rectangulares con capacidad de 4 Kg. de alimento, por cada rodete. Se encuentran intercalados y éstos se aumentan a 3 más al retirar el rodete.

El consumo total de alimento en esta etapa durante la primera semana es de 25 g. y va en aumento hasta tener un consumo de 32 a 35 g. por ave/día a las 8 o 9 semanas. El consumo total en el ciclo de engorda es de 675 g..

El alimento de iniciación se ofrece a la primera semana con un 24% de proteína y de la segunda semana en adelante con un 20% de proteína. En esta etapa se meten aves nodrizas para que les enseñen a comer. No se despica y sólo se hace según se comporte la parvada. Diariamente la mortalidad se incinera.

En total se tiene una población de 3500 aves en engorda de diferentes edades, por lo regular se finalizan 1000 codornices por mes y se llegan a vender de 500 a 5000 aves por mes con un peso que va de los 180 a 250 g./ave a un precio de \$ 10,000.00 por ave.

Area de reproductores de palomas:

Los reproductores se tienen alojados en 15 casetas, 3 de ellas miden 6 x 12 x 3.20 m. con una parte cerrada de 6 x 4 m., techada con lámina de asbesto y paredes de tabique aplanadas con cemento. Tienen una puerta lateral en el área de los nidos de 1.90 x 0.80 m.. La entrada de las palomas mide 1 x 0.50 x 2.5 m. con una percha de 2 m. en la base; y se tienen 1135 nidos, cada uno mide 0.15 x 0.20 m.. La parte externa está rodeada con malla de gallinero, la parte más alta mide 3.20 m., y el piso es de tierra. Aquí se alojan 2270 aves con una proporción de 1:1 de hembras y machos, con un nido por pareja.

Las 12 casetas restantes están ubicadas en dos hileras de 6 casetas cada una. Miden 8 x 4 x 2.5 m., tienen una parte cerrada donde se encuentran los nidos, tienen un muro de 1.70 m. que divide la parte techada de la parte exterior. En cada caseta hay 300 nidos. La parte posterior tiene una puerta que mide 0.90 x 2 m.. La parte externa mide 6 x 4 m., se encuentra cubierta con malla de gallinero y el techo con malla plástica con base tubular; el piso es de tierra y aquí se alojan 600 aves/caseta.

En total se tienen 14,000 reproductores de la raza Zurita, 7000 hembras y 7000 machos.

Las jaulas tienen una orientación al sudeste para recibir por las mañanas los rayos del sol.

Cada jaula tiene 2 comederos de tolva con capacidad para 30 y 60 Kg. de alimento, la presentación del alimento es en polvo, el consumo de alimento es de 35 a 40 g./ave. Hay dos bebederos de gota por jaula, una tolva de 3 Kg. de capacidad para el grit y un baño de 0.40 x 0.50 m..

Cada 3 días se revisan los comedros para llenarlos en caso de que lo requieran; se limpia la caseta y cada que salen las crías se limpia y desinfecta el nido.

En promedio los reproductores tienen 2 crías en cada nidada y aproximadamente cada paloma tiene de 6 a 8 nidadas por año, dando un total de 12 a 16 pichones o más al año por pareja.

Los reemplazos se realizan al año o a los dos años, según esté gastada la hembra. Se seleccionan las aves que presenten mayor vivacidad y se evita que se formen parejas entre hermanos o parientes para evitar la consanguinidad.

Anteriormente a la hembra se le quitaban dos huevos, a los 15 días volvía a poner otros dos, se incubaban artificialmente para obtener de 3 a 4 crías por hembra. Para la alimentación de estas aves se contrataba a personas para que los alimentara. Debido a la aparición de un problema infeccioso en la población de palomas, se suspendió esta práctica por no conocer la causa que la origino.

Crianza de las palomas:

Para la crianza de las palomas, se tienen 15 jaulas , 4 son de 15 x 8 x 2.5 m. con una parte techada de 3 x 8 m. y una parte cubierta con malla de gallinero de 12 x 8 m.. Tienen 2 comederos de 60 Kg. de capacidad, 2 bebederos de gota, 2 tolvas de 3 Kg. de capacidad para el grit y un baño de 0.50 x 0.40 m.. Se alojan de 1000 a 3000 aves, ésto es variable según la producción que salga.

Tienen 11 jaulas tipo batería de 4.5 x 3.5 x 1.5 km. y una puerta de 0.50 x 0.40 m. arriba de la tolva del alimento, con una parte techada con lámina de asbesto y malla de gallinero, cada jaula tiene un comedero de tolva para 30 Kg. de alimento, un bebedero de gota y una tolva de 3 Kg. para el grit. También se alojan de 100 a 150 aves o más dependiendo de la producción.

Aquí se reciben los pichones que son separados de los reproductores y se dividen por edades. La estancia va a depender de la edad y de las ventas, por lo regular se tienen de 3 a 6 meses. Después se les abre la jaula para que vuelen libremente y se les enseña a entrar a ésta para comer. Cuando se requiere vender, se atrapan una semana antes en las jaulas al momento en que están comiendo.

Se venden con un peso promedio de 300 g. por ave a un precio de \$ 9,000.00 .

Por mes se producen alrededor de 3000 a 7000 pichones y al año de 35000 a 100 000 , ésto va a depender de la habilidad de las hembras para procrear 2 crías y número de nidaciones por año.

El consumo de alimento en esta etapa es de 35 g. por ave y éste se reduce a la mitad ya que al soltarlos ellos buscan también alimento en el campo.

#### Programa Inmuno-Higiénico Sanitario

##### Codorniz:

La explotación más cercana a la granja se encuentra a 5 Km. y son escasas en la zona las granjas de pollo de engorda.

Se encuentra alejada a 1 Km. de la carretera principal y de la vía adyacente a 100 m.

La desinfección de vehículos no se realiza ya que no se cuenta con vado ni baño para el personal de la granja y no se utiliza ropa especial para laborar.

Dos personas están encargadas de área de aves y animales salvajes, la distancia entre casetas es variable teniendo de 5 a 25 m. de distancia entre ellas.

No se lleva a cabo ningún programa de vacunación ni desparasitación, sólo se administra en el agua de bebida vitaminas y antibióticos para prevenir y controlar los problemas. El agua proviene de pozo y no se potabiliza.

Se realiza limpieza y desinfección con yodo o formol, en la incubadora, nacedora, casetas, comederos y bebederos. El tapete

sanitario sólo se usa en la sala de incubación.

El acceso al área de codornices no se permite. La fauna nociva no se controla, por lo que hay ratas y bastantes parvadas de pájaros. Existe un incinerador para quemar la mortalidad que sale del día.

Palomas:

Además de lo mencionado anteriormente, en el área de las palomas se desinfectan y limpian los nidos cada que sale una nidada, la desinfección se hace con yodo y cal, y el piso de tierra se barre solamente.

Las jaulas de crianza se lavan y desinfectan, en esta área el acceso está menos controlado y sólo se cierran las puertas de las casetas bajo llave.

## RESULTADOS

## Problemas Zootécnicos

La granja no fue planeada y no cuenta con áreas definidas, las instalaciones de codorniz y palomas se encuentran mal distribuidas éstas están entre los invernaderos, la empacadora y carga de coliflor, los corales de bovinos y el taller mecánico. Se tienen otras aves como son las gallinas, gansos y bastantes pájaros.

A las tierras de cultivo, que se encuentran a 20 m. de distancia, les inyectan amoniaco por medio de mangueras y éste se escapa muy seguido de los tanques, causando depresión en las aves.

No se lleva ningún tipo de registros y por lo tanto no hay control de nada.

Reproductores codornices:

El huevo se recoge sólo una vez al día; no se tiene control de la ventilación ni de la temperatura, por las ventanas pueden penetrar pájaros y roedores. No se utilizan tapetes sanitarios.

La selección de reproductores es muy deficiente, existen hembras que están poniendo dos huevos al día, presentan también baja fertilidad.

El alimento tanto para aves de postura como para mantenimiento es el mismo, la concha de ostión se encuentra al

aire libre en costales y no recibe ningún tratamiento antes de suministrarla a las aves.

### Incubación:

La sala de incubación está muy lejos del área de reproductores, en la transportación del huevo se rompen bastantes en la cubeta, el huevo sucio se limpia raspándolo, no tienen un cuarto oscuro para almacenar el huevo, lo ponen en tapas de cartón y se almacena en la sala de incubación donde la temperatura se encuentra por arriba de los 20 °C .

El manejo de las temperaturas en la incubadora y nacedoras es variable y cuando los días son calurosos, se baja la temperatura y se aumenta cuando los días son fríos.

Antes se incubaba el huevo de codorniz junto con el de paloma, ya no lo hacen por los problemas infecciosos que tienen las palomas.

Tanto el porcentaje de huevos incubables como el porcentaje de eclosión son muy bajos, esto puede ser originado por la doble postura al día de algunas hembras, además por la falta de un cuarto oscuro para almacenar el huevo, cambios de temperatura en la incubadora y nacedoras, y la humedad relativa que es muy baja.

La sala de incubación se encuentra en una zona donde transitan vehículos pesados y muy cerca de la procesadora de coliflor causando vibraciones.

Crianza, crecimiento y engorda:

Las casetas de crianza se encuentran muy lejos de la sala de incubación y los pollitos son expuestos a cambios de temperatura al llevarlos a esta área.

En la parte cerrada de la caseta, la ventilación es muy pobre, sólo existen ventanas colocadas hacia la parte externa de la caseta cubierta con malla de gallinero, y exactamente al lado de éstas está la pared de los corrales de los bovinos, evitando la circulación de aire. En la parte inferior de esta pared, corre un canal de agua sucia, el cual puede ocasionar problemas infecciosos.

La arena que sirve de cama no se desinfecta y se amontona al aire libre junto a la sala de incubación.

Se utilizan bebederos de iniciación desde los primeros días de vida hasta que salen a la venta, pudiendo utilizar otro tipo de bebederos después de la segunda o tercera semana de edad.

Junto con pollitos de un día de edad, meten aves más grandes para que les enseñen a comer, esto puede ser un foco de infección.

Reproductores palomas:

No existen tapetes sanitarios, se permite el acceso a personas ajenas sin ningún control. El piso de tierra que tienen sus casetas puede acarrear problemas parasitarios, además de que no hay una buena desinfección de los nidos.

Tres de las jaulas de reproductores tienen sobrepoblación y muy poca ventilación en los nidos; no se llevan registros de nada.

La raza que manejan es de carne oscura y de poco peso.

La selección que tienen de sus reproductores es muy deficiente y la realizan de los mismos descendientes de la granja.

Crianza:

Las aves a determinada edad se dejan en libertad, sería mejor que permanecieran en las jaulas para evitar la convivencia con pájaros silvestres, y además hay pichones pequeños que no pueden volar y gallinas entre las jaulas; el control de acceso a la gente no se lleva a cabo.

## Problemas Clínicos

Codorniz:

Se tuvieron problemas de Salmonelosis, los cuales se controlaron con Furazolidona 2 g./10 litros de agua de bebida. Las aves presentaron problemas de raquitismo porque se estaban alimentando con alimento para pollos deficiente en proteína, vitaminas y minerales para los requerimientos de estas aves.

Por exámen bacteriológico se diagnosticó Enteritis Ulcerativa en otras aves de la granja y se está administrando Furazolidona 200 mg./litro de agua.

#### Palomas:

Las aves que se encuentran infestadas de parásitos externos (*Pseudolinchia canariensis*) presentaron dermatitis granulomatosa y *Trichomona* spp. la cual está causando mortalidad en aves jóvenes y adultas. En estas aves se observaron los siguientes signos: diarrea, boqueo, secreción nasal, depresión y muerte, se observaron principalmente en pichones de 20 días de edad en adelante; no se sabe cual es el origen de la infección.

También se encontro *Salmonelosis* y *Clamidiasis* en aves de un mes de edad en adelante, las cuales se están controlando con Furazolidona 200 mg./litro de agua.

#### **Pruebas de Apoyo**

##### Codorniz:

Se mandaron hacer pruebas al Laboratorio de Tecamac, para *Salmonella* spp., las cuales fueron positivas.

El raquitismo se controló al cambiar la formulación del alimento, se mando hacer a la planta de alimentos uno con la cantidad de proteína adecuada para cada etapa: 20% para reproductores, 24% para iniciación y 20% para crecimiento y engorde, también se corrigio la cantidad de vitaminas minerales.

Palomas:

Para *Clamidia* y *Salmonella* se hizo lo mismo que para las codornices.

Para *Tricomonas*, *Parasitosis externa* y *Dermatitis* se mandaron aves al Departamento de Aves de la F.M.V.Z. de la U.N.A.M., 3 aves vivas, dos de 50 días de edad y una de 20 días de edad, y una muerta. Anteriormente se había administrado Emtryl (dimetridazol) 1g./litro de agua de bebida por 3 días sin obtener resultados satisfactorios.

En las palomas vivas se encontró *Pseudolynchia canariensis* y problemas en piel; a la necropsia se encontró laceración en pico y pústulas, ligera opacidad de sacos aéreos, riñón aumentado de tamaño, bazo ligeramente agrandado. En la paloma que se envió muerta se encontró exudado blanquesino en la laringe congestión hepática, hígado friable, focos hemorrágicos en intestino, bazo color verdusco oscuro con puntilleo y ligero exudado espumoso en sacos aéreos.

El estudio bacteriológico de hígado, tráquea, cavidad bucal, corazón y bazo resultó negativo.

Histopatológico: en piel se encontraron áreas de severa necrosis a nivel de dermis, en algunas partes se ven células gigantes y algunas colonias bacterianas en tráquea, pulmón e hígado.

El diagnóstico que se dió fue severa dermatitis gangrenosa de etiología bacteriana.

Actualmente no se ha implementado un nuevo tratamiento.

## DISCUSION

En la actualidad uno de los principales problemas que se tienen en México es la gran demanda de productos de origen animal a bajo costo. Una alternativa para solucionar esta situación, es tratar de incorporar a la producción intensiva otras especies animales, entre las cuales encontramos a la codorniz y a la paloma, que ofrecen buena conversión alimenticia, rápido desarrollo y alta prolificidad entre otras características.

Hasta ahora su consumo es limitado y se les encuentra en el mercado a un precio elevado por ser consideradas como un platillo de lujo. Al producir en gran escala se puede llegar a tener costos tan bajos que resultaría costeable y despertaría el interés tanto para el productor como para el consumidor. Pero el problema al que nos enfrentamos, es la poca difusión que tienen estas especies. Debemos concientizar a las personas para que consuma la carne de estas aves, y mostrarle los beneficios que tienen en la producción de carne como de huevo a los productores avícolas.

Existen codornices y palomas seleccionadas genéticamente, especializadas en la producción de huevo; las codornices pueden llegar a poner hasta 500 huevos al año, son tan rústicas que se pueden explotar a nivel doméstico, acondicionando cualquier instalación en desuso, siempre y cuando se les proporcionen los

requerimientos mínimo necesarios tanto de sanidad como nutricionales.

Aunque en estos tiempos es difícil la construcción de una granja por el alto costo de los materiales y equipo, ésta debe ser planeada, pero en la mayoría de los casos se prefiere rentarlas, acondicionando las que se tiene o adaptar instalaciones como son bodegas, establos, etc., dando como resultado un manejo y control deficientes tanto clínica como zootécnicamente.

Uno de los aspectos más importantes de las explotaciones lo constituye precisamente las instalaciones o alojamiento de los animales, ya que de éstas depende en gran parte, el estado sanitario y como consecuencia el rendimiento económico de la explotación. Se pueden instalar explotaciones en cualquier lugar, adaptando y aprovechando locales destinados a otros usos, sin embargo, cuando se trata de instalaciones nuevas y de ciertas aspiraciones (gran magnitud de explotación), conviene tener en cuenta los siguientes aspectos:

a) Orientación: En codorniz: este-oeste

En paloma : sudeste

b) Luminosidad: Se ha demostrado que los rayos ultravioleta son estimulantes de la puesta en codornices y estimulan el crecimiento, desarrollo y vigorosidad en polluelos de 4 a 10 días de edad.

c) **Altitud:** La altitud ideal es de 500 a 1500 msnm , donde se tiene mayor producción de huevo y mayor porcentaje de eclosiones.

d) **Temperatura:** La ideal va de 18 °C a 21 °C . (6,25)

La planeación de las instalaciones es el conjunto de operaciones que ha de llevarse acabo en : construcción, distribución de locales, mobiliario, etc., más adecuados para el alojamiento y la explotación.

El sistema de explotación debe ser integral y debe contemplar principalmente las siguientes instalaciones:

- Nave de reproductores
- Nave de crianza
- Nave de finalización
- Sala de incubación
- Cuarto oscuro para almacén de huevo
- Bodega de alimentos
- Almacén para el equipo (25)

Estas deben estar distribuidas de la siguiente manera:

El local de reproductores debe tener dos anexos, uno para el almacenamiento de huevo y otro para el almacén de alimento, próximo a éste deberá estar la sala de incubadoras y nacedoras. Junto a está sala se sitúa el local de crianza y enseguida el área de finalización que puede tener un anexo para almacenar el alimento. Se debe contemplar también una oficina y un almacén para el equipo. Las áreas de cuarentena e incinerador deben construirse fuera del perímetro de cría. (23)

Es indispensable que la granja cuente con un sistema de registros, cuya finalidad es tener un mejor control de la población y la producción. Estos nos proporcionan información clara y completa para poder prevenir y controlar los problemas que se presenten en la granja, mediante la evaluación parcial o total de los resultados obtenidos en relación con el comportamiento de las parvadas en las diferentes etapas de su vida, facilitando así la interpretación y toma de decisiones. Los registros que se pueden utilizar y adaptar, son los que se llevan para gallinas reproductoras y pollo de engorda. (27)

Una solución para el control del escape del amoniaco de los tanques, se lleva a cabo mediante el uso de llaves de seguridad y sellar las uniones de salida del tanque a la manguera con anillos de presión, de lo contrario se pueden presentar problemas que van desde una baja de postura y de consumo de alimento hasta retraso en el crecimiento y muerte de las aves. (27)

#### Reproductores codorniz:

Los huevos deberán recolectarse de dos a tres veces al día y colocarlos enseguida en charolas de plástico para huevo, con el polo opuesto a la cámara de aire hacia abajo e inmediatamente desinfectarlos. Se deben evitar los movimientos bruscos, desplazamientos inadecuados y cambios de posición además de los cambios ambientales que puedan originar microfisuras, roturas de cáscara hasta muerte del blastodermo, desminuyendo de esta manera el porcentaje de huevos incubables. (6,25,29)

Es difícil lograr una adecuada ventilación con ventanas, por lo regular se tienen muchos descuidos en su manejo. Para obtener una buena ventilación se puede hacer lo siguiente:

- a) Poner un ventilador con entradas adecuadas de aire, y
- b) Cambiar el techo a dos aguas y poner una linternilla, para que el aire entre por las ventanas laterales y se elimine por la linternilla.

Para evitar la entrada de pájaros y roedores al interior, se deberá poner una tela metálica a las ventanas. (9,10,27)

La selección de reproductores deberá hacerse por talla y conformación, también es importante tener en cuenta la producción de huevo, el porcentaje de incubabilidad y la viabilidad.

Los huevos y las crías deben ser seleccionados de reproductores que hayan sido seleccionados cuidadosamente, saludables y con buena producción, libres de enfermedades.

Se pueden colocar anillos a los reproductores, para llevar un mejor control de éstos y sus descendientes, con lo que se hará más fácil la selección y la identificación de los mismos. (23,29)

Tomando en cuenta la producción de huevos por hembra/año que tienen en esta granja, esto puede ser una causa de la baja en la fertilidad, ya que hay hembras que están poniendo dos huevos al día. Es importante tener presente que no existe relación directa entre la elevada producción de huevos y la capacidad fecundante. Cerca del 15 al 30% de las hembras ponen

dos huevos diarios. Se debe hacer una selección de las hembras para tener solamente posturas de un huevo al día/ave para tener la seguridad de que serán huevos fértiles. (25) La fertilidad normal deberá ser del 85% en promedio. (14, 29)

Los reproductores reciben alimento con un 20% de proteína cruda durante todo el año, pero se tienen reportes que se puede bajar la proteína de un 16% hasta un 12.5% en la etapa de mantenimiento con buenos resultados. Esto nos traería un ahorro, porque entre más proteína contenga un alimento, más elevado es su costo. (29)

Las aves reciben como suplemento de Ca concha de ostión molida, a la que no se le da ningún tratamiento y su almacenaje es defectuoso, pudiendo ser una fuente de infección de Salmonelosis, ya que estos moluscos se cultivan en costas expuestas a contaminación por aguas residuales y tienen la capacidad de concentrar microorganismos. Aunque estos suplementos son usados ampliamente en la alimentación aviar, por su alto contenido de Ca (38%), éstos deben ser desecados en un desecador de llama indirecta y luego se muelen para ser pasados por una serie de cedazos y obtener un producto más fino. Las conchas pueden desinfectarse en un recipiente con agua agregándole Cloro o utilizando Luz Ultravioleta u Ozono. (10, 31, 32)

#### Sala de incubación:

La sala de incubación se encuentra bastante alejada del local de los reproductores. Estas áreas deben estar contiguas

como se mencionó anteriormente, para facilitar el manejo de los huevos.

La granja cuenta con espacio suficiente junto al local de reproductores donde se puede construir la sala de incubación y el cuarto oscuro, de esta manera se reduciría la distancia entre éstos. (25)

El huevo es transportado de la sala de reproductores a la incubadora en una cubeta de 17 centímetros de diámetro por 30 cm de profundidad, por lo cual se tiene un alto porcentaje de huevos rotos y por lo tanto reducción en el número de huevos incubales que de por sí ya es bajo.

El huevo debe ser transportado en embalajes de plástico para evitar el rompimiento y los movimientos bruscos. (25)

Por ningún motivo debe rasparse el huevo sucio, es mejor separarlo del huevo limpio para evitar que lo contamine. El huevo sucio no debe utilizarse para incubación, ya que es el resultado de un mal manejo durante la recolección, la cual debe realizarse 2 o 3 veces al día para evitar que éste se acumule en las jaulas y se ensucie. Se debe tener en cuenta que a menor tiempo de permanencia en las jaulas, mayor éxito fecundante se puede esperar. (16)

El huevo se almacena en el cuarto de incubación por más de 8 días, donde se tiene temperaturas arriba de los 20°C. El problema es que las temperaturas de 18 a 20°C causan muerte en los embriones en un plazo comprendido entre 8 y 20 días, mientras que temperaturas superiores a 20 °C causan mortalidad

de 3 a 5 días. Por esta razón es indispensable la construcción de un cuarto oscuro contiguo al local de reproductores y a la sala de incubación .(25)

La temperatura óptima deberá ser de 10 a 15°C con una H.R. de 75 a 80% . Deberá estar bien ventilado y libre de olores así como de toda contaminación posible.

El tiempo que pueden durar los huevos sin riesgo de alteración es de 7 días, sin mostrar disminución de su incubabilidad hasta los 10 días de almacenaje, momento en el cual disminuye la incubabilidad un 0.9% cada día (29).

Para almacenar el huevo utilizan charolas de cartón, la desventaja de esto es que no se puede desinfectar el huevo y como consecuencia éste se puede contaminar. Es necesario usar charolas de plástico porque facilitan la limpieza y desinfección del huevo y pueden ser utilizadas varias veces (16).

En la sala de incubación se debe tener una buena ventilación, que no produzca corrientes de aire, porque de lo contrario los gases tóxicos que producen los embriones se acumulan en el ambiente ocasionando baja eclosión. Esto se puede solucionar por medio de ventiladores con una adecuada entrada de aire (25). La temperatura deberá ser igual a la incubación, sin presentar variaciones. (16)

En la incubadora la temperatura recomendada para esta especie deberá ser de 37.5 °C con una H.R. de 65% , y en la nacedora de 36.9°C con una H.R. de 75% . (29)

La fumigación del huevo deberá realizarse inmediatamente después de haber sido recolectado para evitar la entrada de gérmenes a su interior, pudiendo darse una segunda fumigación en la incubadora. (25)

Durante la incubación, no deberán mezclarse huevos de diferentes especies, porque al nacer los polluelos pueden transmitirse enfermedades. (4)

El % normal de eclosión es de 80 a 90% , las causas de porcentajes menores en esta granja están asociadas a problemas de manejo del huevo, los cuales deben ser corregidos. (22) El ovoscopiado deberá realizarse del 5<sup>o</sup> al 6<sup>o</sup> día y al 20<sup>o</sup> día y no al 2<sup>o</sup>. día porque podemos causar muerte embrionaria por el mal manejo. (23)

En la avicultura se hace necesario el empleo de medicamentos, productos profilácticos, vitaminas, etc. Para el adecuado almacenamiento de tales productos, es necesario un local separado de los demás y asegurar sus condiciones higiénicas. No deberán nunca almacenarse en la sala de incubación porque la temperatura de ésta provoca la oxidación de algunas vitaminas y la inactivación de ciertos antibióticos. (13, 16)

La sala de incubación se encuentra en un sitio donde se originan vibraciones, las cuales son nocivas para el huevo de codorniz, llegando a ocasionar rompimiento de las estructuras del huevo, anulando las posibilidades de incubabilidad. Deberá contemplarse el cambio de lugar de la sala de incubación. (25)

Crianza y Engorde:

Los locales de crianza se encuentran muy alejados de la sala de incubación y al transportar a los pollitos, éstos son expuestos a cambios de temperatura, lo que puede provocar afecciones pulmonares y diarreas. Como medida de prevención, los pollitos se deben transportar en las horas más calurosas del día para evitar que reciban corrientes de aire. (6)

La corrección de la ventilación se deberá hacer como se explico en la parte de reproductores.

El tanque de gas que abastece a la criadora puede ser substituído por uno estacionario de mayor capacidad para todas las casetas.

El canal de desagüe que pasa junto a las casetas deberá clausurarse. Todas las aguas residuales deben ser evacuadas de un modo continuo de las explotaciones no debiendo tener ningún contacto en su trayecto con los animales de la granja, sea de forma directa o indirecta, para evitar cualquier tipo de infección. (16)

La cama de arena debe ser desinfectada ya que se encuentra al aire libre y puede ser un foco de infección. Se puede usar para desinfectarla formol gaseoso o nebulización con formalina 48 hrs. antes de la entrada de las crías. (16) La cama puede ser incorporada a las tierras de cultivo, por su alto contenido de nitrógeno es utilizado como abono. (6)

Se puede utilizar como cama viruta de madera. La cama de arena es consumida por el ave para ser usada en la molleja y

ayudarle en la digestión del alimento, pero puede traer problemas como obstrucción del ingluvis por acumulación de ésta. (16)

El agua deberá cambiarse 3 veces al día, si se hace menos veces, ésta se calienta y puede presentar trastornos digestivos al ave, diarreas e inapetencia. La temperatura ideal del agua debe ser de 10 a 15 °C. (9,25) Los bebederos deben ser substituídos después de la segunda o tercera semana por unos de campana, copa o gota dando buenos resultados y abasteciendo así, todo el tiempo a las aves con agua fresca. (29)

No se deberá colocar nodrizas a los pollitos por que produce paso de germen de ave a ave y aumenta la virulencia para las aves juvenes. (16)

El cambio de alimento de iniciación con 24% de proteína a uno de 20% en la segunda semana, la literatura recomienda realizarlo en la tercera semana incluso hasta la sexta semana con 2800 a 3000 Kcal/Kg. (14,17)

#### Reproductores Palomas:

Una desventaja que tiene la paloma Zurita es que su carne es oscura y su peso muy bajo. Hay razas productoras de carne que alcanzan pesos hasta de 1200 g. y de carne blanca como el Gigante Runt, la Romana, etc., teniendo buena conversión, alta prolificidad y alcanzando altos pesos en poco tiempo.

Se podría substituir a la paloma Zurita por una raza productora de carne que respondería bien al cautiverio total.

(2)

Las casetas de los reproductores estan sobrepobladas, se recomienda que no se pongan más de 50 parejas por caseta, la superficie normal para una pareja de palomas es de 0.3250 m<sup>2</sup> teniendose entonces al cuadruple de su capacidad. (2)

La sobrepoblación propicia retraso del crecimiento de los pichones y predispone a enfermedades. (24)

La entrada de la caseta de los reproductores a los nidos es muy pequeña, ésto provoca que aumente la humedad por las deyecciones y producción de amoniaco, para contrarestar ésto se dispondra de ventanas laterales con malla de alambre y láminas transparentes en el techo o abrir más la entrada y poder controlar mejor la humedad y proporcionar mayor ventilación.

(34)

Los pisos de tierra pueden traer como consecuencia parasitosis, alta humedad por encharcamiento de agua y lodo en tiempos de lluvias. Por lo tanto se deberá desparasitar a los animales, apisonar el piso o ponerlo de concreto. (24)

Los nidos deberan someterse a regurosa limpieza y desinfección para evitar la producción de amoniaco y enfermedades en los palomares cerrados. (16)

La selección tiene la finalidad de perfeccionar a los animales. Se deberá seleccionar sujetos de las parejas que se seleccionen por:

- Abundante producción de leche de buche
- Desarrollo del buche de las crías
- Ausencia de pauta estacional, Agosto-October
- Longevidad y capacidad reproductora, machos 7 años y hembras 5 años
- Precocidad reproductiva
- Fecundidad y aptitud para la puesta de los huevos
- Buen temperamento en el macho
- Elevado instinto paternal
- Producción de 12 a 22 pichones por pareja/año

Se llevará un control por medio de registros que contenga los siguientes puntos: No. de reproductores, Fecha de nacimiento, No. de nido, Producción de huevos y Palominos criados. (34) Para el control de los reproductores y su descendencia se colocaran anillos con numeración para su identificación. (2)

#### Crianza:

Para tener un mejor control de los pichones, los que se encuentran libres se deben recluir o mantener en

cautiverio aunque el propósito de la granja sea el de tenerlas en semicautiverio para que estas se alimenten en el campo y economizar en su alimentación, pero resulta más beneficioso tenerlos en cautiverio para prevenir y controlar infecciones. (34)

#### Medidas Inmuno-Higiénico Sanitarias:

Para la desinfección de vehículos se construira un vado en la entrada de la granja, de tal modo que cubra perfectamente el piso de las llantas de los vehículos. Además se puede usar un aspersor o manguera para rociar desinfectante sobre los mismos. (24)

Se deberá construir un baño con regaderas para que se bañen los trabajadores y se les proporcionara ropa para uso exclusivo en la granja, la cual deberan lavar y desinfectar una o dos veces por semana porque los germenés pueden pasar de un efectivo a otro portados por el hombre, que se constituye así en un importante eslabon de la cadena de transmisión horizontal. (16)

Para cada área se tendra a un encargado, sin que entre a las demás porque podría llevar o traer una infección. (24)

No se lleva a cabo ningún programa de vacunación, aunque son muy resistentes las codornices a las enfermedades podría ser necesario vacunar, por la población que hay de diferentes especies de aves. Se puede vacunar contra Newcastle con cepa la Sota y contra Viruela con virus de gallina, (20) la

finalidad de vacunar contra viruela sería para estimular el sistema inmune.

En la paloma se utilizara el virus de viruela de pichón. (34) Para la prevención de otras enfermedades hay que evaluar la incidencia en la zona y los efectos que podría causar su vacunación, porque hay virus que se eliminan por un tiempo después de vacunar a las aves, siendo capaces de producir la infección en otras aves y algunos son hasta eliminados transovaricamente como es el caso de encefalomiélitis aviar.

Con respecto a Laringotraqueítis y Bronquitis infecciosa, son problemas virales que su vacunación causa reacciones severas en las aves, es mejor prevenirlas por medio de medidas higiénicas para evitar su presentación en la granja. (18)

Los animales salvajes y domésticos, han sido en ocasiones, fuentes de infección para las aves debido a que pueden albergar agentes patógenos o transportarlos mecánicamente de un lugar a otro. (24) Si no se pueden eliminar de la granja, se les pondra en un área bastante retirada de las instalaciones de las aves y en cautiverio total, teniendo a un trabajador para que atienda solamente a estos animales.

La fauna nociva deberá ser controlada ya que constituyen un importante medio de diseminación de enfermedades como la Salmonelosis y otras. Se controlaran mediante la colocación de cebos para roedores. Y para toda la población de animales de la granja se realizará un programa de desparasitación tanto de parásitos internos como externos. (16,24)

En las palomas, además de lo mencionado anteriormente se realizará la limpieza y desinfección rigurosa de nidales para evitar al máximo la propagación de infecciones. (34)

El uso de pisos de tierra facilitan la multiplicación y permanencia de parásitos dificultando su control, algunos de los cuales (ácaros y piojos), son transmitidos por pájaros. El piso de tierra puede ser cambiado a piso de concreto. (24)

El acceso de personas ajenas a la instalación deberá evitarse, de no ser posible se cercaran las instalaciones con malla ciclónica para evitar así, su entrada. (16,24)

Se tendrá que controlar la sobrepoblación por que predispone a enfermedades y a su transmisión. Las infecciones y parasitosis se propagan con mayor rapidez entre las aves criadas en una alta densidad poblacional. (24) La construcción de parques para 50 parejas máximo disminuirá el problema de la Tricomoniasis porque se tendrá un mejor control de las palomas y de otras enfermedades que puedan surgir. (2)

#### Medidas para los Problemas Clínicos

##### Codorniz:

**Salmonelosis:** Se realizarán pruebas serológicas (Aglutinación en placa) a los reproductores para detectar a los posibles portadores y ser desechados; su transmisión es también por vía transovarica. Así se tendrá solamente reproductores sanos. (4)

El problema de raquitismo se origino por la administración de una ración deficiente en vitaminas y minerales, siendo ésta también baja en proteína cruda. La realización de exámenes periódicamente de las raciones alimenticias será de ayuda para su prevención. (24,29)

La enteritis ulcerativa se diagnosticó en otras aves de la granja. se deberan tomar medidas preventivas y se administrará Estreptomicina 0.26 g./litro de agua de bebida o 500 g./tonelada de alimento de Cloromicetina. (11)

#### Palomas:

La *Pseudolinchia canariensis* puede controlarse encerrando a las palomas y tratarlas con Neguvon en polvo, espolvoreado en el cuerpo. Este parásito puede ser transmisor de *Haemoproteus columbae*. (28)

La dermatitis granulomatosa puede ser originada por una infección secundaria. Administrarles un antibiótico de amplio espectro puede reducir el problema, Cloranfenicol de 50 a 100 mg./Kg de alimento por 3 dias, pero es aconsejable investigar la causa primaria.

**Tricomoniastis:** Es importante para tratar la tricomoniastis encerrar a todas las palomas que se encuentren libres de lo contrario no se obtendra ningún resultado. Administrar Dimetridazol 0.6 g./litro de agua de bebida por 3 días a los reproductores antes de la producción de huevos o antes de la eclosión y Sulfato de Cobre 100.mg./100 mililitros de agua de

bebida a los que no son reproductores y 38 mg./100 mililitros de agua a los reproductores por 4 días. (33)

Como medidas de control son aconsejables: Buena higiene, una alimentación equilibrada, para no proporcionar terreno favorable al desarrollo de las Trichomonas. (34) Monitorear constantemente a la parvada para tener la seguridad de que se controla el problema. Una medida también indispensable es la lotificación de las aves. (24,34)

Esta granja presenta problemas zootécnicos y clínicos, y en una forma general, los siguientes puntos abarcan las medidas anteriormente descritas que se recomendaron realizar:

- Planeación de instalaciones
- Mejorar el manejo zootécnico
- Elaborar programas higiénico-sanitarios
- Elaboración de registros
- Evitar la crianza de diferentes especies

Se concluye entonces que para explotar estas especies se deberá tener el mismo cuidado que se lleva a cabo para las aves que se explotan a gran escala como son: pollo de engorda, gallina de postura, reproductoras, entre otras. Porque aunque son especies rústicas y muy resistentes a enfermedades, estas deberán ser criadas bajo buenas medidas de sanidad y manejo zootécnico, que nos conduzca a tener explotaciones más eficientes y productivas.

## LITERATURA CITADA

- 1.- Alburquerque, F.: El Palomar. HERNANDO, MADRID, ESPAÑA, 1947
- 2.- Aragon, L.P.: Cría de Paloma. TRUCCO, México, D.F., 1943.
- 3.- Aviles, R.J.: Presupuestación en la elaboración de un proyecto de producción de pollo de engorda. Tesis de licenciatura. Fac. de Med. Vet. y Zoot. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1987.
- 4.- Barnes, H.J.: Diseases of Quail. Veterinary Clinics of North America, Small animal Practice, 17 (5): 1076-1103. 1987
- 5.- Bent, C.A.: Life Histories of North America Gallinaceous Birds. Dover Publication, Inc., New York, USA., 1963.
- 6.- Bissone, E.: Cría de la Codorniz. Albatros, Buenos Aires, Argentina., 1977.
- 7.- Brad, E.: The Quail an Experimental animal Useful for Endocrinology and Pharmacology Reseach. Bulletin of Soc. Des. Ber. Vet. et de Med. Compare de Lion, 83 (4): 201-209. 1981
- 8.- Card, E.L.: Producción Avícola. Acribia, Zaragoza, España. 1986.
- 9.- Castelló, J.A.: Alojamiento y manejo de las aves. Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura, Barcelona, España. 1970

- 10.-Correl, J.: Control de Calidad del Pescado. Acribia. Zaragoza, España. 1979.
- 11.-Davis, W.J.: Enfermedades Infecciosas y Parasitarias de las Aves Silvestres. Acribia. Zaragoza, España. 1977.
- 12.-Dawson, L.E.: Processing and Yield Characteristics of Bobwhite Quail. Poultry Science, 50: 1346-1349. 1971
- 13.-Daykin, P.W.: Farmacología y Terapéutica Veterinaria. CCECSA. México, D.F., 1965.
- 14.-Einsmeiner, E.M.: Poultry Science. 2a ed., The Interstate Printers & Publishers Inc. Illinois, USA. 1970.
- 15.-Guerra, H.J.: Prueba de Comportamiento de 3 var. de Codorniz (Coturnix spp.) en Cautiverio, Tesis de Licenciatura. UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHAPINGO. Chapingo, México., 1975.
- 16.-Heider, G.: Medidas Sanitarias en las Explotaciones Avícolas. Acribia. Zaragoza, España. 1975.
- 17.-Heinz, J.: Nutrición de las Aves. Acribia. Zaragoza, España. 1978.
- 18.-Hofstad, S.M.: Diseases of Poultry. 8a ed., Iowa state University Press. Ames, Iowa. USA, 1984
- 19.-Homedes, R.J. : Avicultura. Síntesis. Barcelona, España. 1979.
- 20.-Kirt, W.R.: Terapéutica Veterinaria. CECSA. México, D.F., 1984.

- 21.-Klein, S.: The Encyclopedia of North America. Facts on File, Inc. New York, USA. 1985.
- 22.-Lee, R.L.: Out Door Life. Popular Science, P. Co., Inc. USA. 1973.
- 23.-Lucotte, G.: La Codorniz, Cria y Explotacion. MUNDI-PRENSA. Madrid España. 1976.
- 24.-Mosqueda, T.A.: Enfermedades Comunes de las Aves Domesticas. Fac. Med. Vet. y Zoot.- S.U.A. Universidad Nacional Autonoma de México. Mexico, D.F.. 1985.
- 25.-Pérez y P.F.: Cotornicultura. 2a ed.. Editorial Científico Médica. Barcelona. España 1974.
- 26.-Perrins, M.C.: The Encyclopedia of Birds Facts on file, Inc. New York USA 1985
- 27.-Quintana, J.A.: Avitecna. Trillas. Mexico D.F. 1988
- 28.-Quiroz, R.H.: Parasitología y Enfermedades Parasitarias en los Animales Domésticos. LIMUSA. Mexico. D.F.. 1984.
- 29.-Ralston Purina Company: Game bird Book. Ralston Purina Co. St Louis. Mo., USA. 1980.
- 30.-Secretaria de Gobernación y Gob. del Edo. de Hgo.: Colección Enciclopedia de los Municipios de Mexico. Sria Gob. y Gob del Edo. de Hgo. Vol. 13 1988
- 31.-Stansby, E.M.: Tecnología de la Industria Pesquera Acribia. Zaragoza, España. 1968.

32.-Titus, H.G.: Alimentación Científica de las Gllinas. Acribia. Zaragoza, España. 1960.

33.-Wages, P.D.: Diseases of Pigeon. Veterinary Clinical of North America, Small Animal Practice. 17 (5): 1076-1144. 1987.

34.-Zanoni, G.: La Paloma. MUNDI-PRENSA. Madrid, España. 1980.