



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO
ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

**Estudio del Desarrollo y Epizootiología de la Avicultura
en Monterrey, N. L. y Municipios Circunvecinos**

T E S I S
QUE PARA OBTENER
EL TITULO DE
MEDICO VETERINARIO ZOOTECNISTA
P R E S E N T A
JOSE ANDRADE GONZALEZ

México, D. F.
1966



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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 esta 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.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA Y ZOOTECNIA

Estudio del Desarrollo y Epizootiología de la
Avicultura en Monterrey, N. L. y Municipios
Circunvecinos

TESIS PROFESIONAL

JOSE ANDRADE GONZALEZ

México, D. F.

1966

A mis Padres
CORNELIO ANDRADE P.

Y

GREGORIA GONZALEZ DE ANDRADE.

Con cariño y gratitud eternos.

A mis Hermanos:

EMELIA.

ISABEL.

JESUS.

ROSA.

MARIA DEL CARMEN.

MARIA.

LUIS.

MARIA DOLORES.

01809

A mi adorada Esposa:

MARIA DEL REFUGIO CHACON DE ANDRADE.

A mi querido Hijo:

JOSE.

A LA SRA. MARGARITA CH. VDA. DE CHACON.

Con cariño y respeto.

A mis Padrinos:

DAVID PEREZ RUIZ

y

MA. DE LOS ANGELES C. DE PEREZ RUIZ.

Con gratitud infinita.

AL ING. AGUSTIN MORALES RAMIREZ.

Con todo respeto.

AL M.V. JOSE OTEIZA FERNANDEZ.

Por la dirección de este trabajo.

A MIS MAESTROS.

Con respeto y admiración.

A MI QUERIDA ESCUELA.

A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS.

C O N T E N I D O :

- I.- INTRODUCCION.**
- II.- MEDIO GEOGRAFICO.**
- III.- ESTUDIO REALIZADO.**
 - 1.- Métodos y sistemas de crianza.**
 - a).- Extensivo.**
 - b).- Intensivo.**
 - c).- Industrial.**
 - 2.- Manejo.**
 - 3.- Alimentación y rendimientos.**
 - 4.- Enfermedades más comunes en la región.**
- IV.- CONCLUSIONES.**
- V.- SUGERENCIAS.**
- VI.- BIBLIOGRAFIA.**

I N T R O D U C C I O N .

El objeto de este trabajo es presentar una revisión de los diferentes métodos de explotación avícola, que se siguen en general en la zona avícola más importante del Estado de Nuevo León, que comprende los Municipios de -- Monterrey, Guadalupe, Juárez, San Nicolás de los Garza, - Villa de Santiago, Santa Catarina y San Pedro Garza Gar- cía; teniendo como fundamento para dicho trabajo, la ne- cesidad de elegir cuidadosamente el mejor método de ex- plotación a tono con la magnitud de la misma y de los -- factores o condiciones ecológicas, a fin de lograr los - mejores resultados desde el punto de vista como inver--- sión de capital, ya que el medio en que se explotan las- aves de esta región es hostil y que año con año se vé al- tamente influenciada por elevadas temperaturas ambienta- les y largos períodos de sequía. Las bajas temperaturas aunque reducidas a menor tiempo, deben igualmente tomar- se en consideración. Careciendo esta Entidad Federativa de los recursos agrícolas suficientes para abastecerse - de las materias primas necesarias en la elaboración de - los alimentos, pues la mayoría de éstos son traídos de -

otros Estados de la República y aún del extranjero.

La producción comercial del huevo y de aves para la mesa, constituye la más joven de las industrias pecuarias del mundo moderno y muy en especial en nuestro País.

En la historia, no solamente del Estado de Nuevo -- León, sino de la República entera, se ha visto que ningun na otra actividad pecuaria ha tenido al desarrollo tan -- rápidamente logrado por la avicultura en los últimos --- quince años, y que hoy por hoy sigue siendo la razón por la cual es necesario realizar nuevos estudios que permitan al avicultor un mejor conocimiento de la industria a que se dedica, por lo que considero que para lograrlo se hace necesario de una mayor y mejor fuente de material - informativo.

Por ser la avicultura moderna a la vez una ciencia- y una industria muy compleja y ramificada, en la que algunas de sus ramas se singularizan de las demás especializándose completamente, en tanto que otras incluyen dos o más de sus fases. El presente trabajo sólo incluye un somero estudio sobre los procedimientos y sistemas que - actualmente se siguen en la zona avícola más densamente- poblada del Estado de Nuevo León.

MEDIO GEOGRAFICO.

SITUACION.- La región se encuentra situada entre los 25° 40' de latitud Norte y 100° 18' de longitud al Oeste del Meridiano de Greenwich.

ALTITUD.- Su altitud promedio es de 474 metros sobre el nivel del mar, siendo la mayor de 680 metros y la menor de 205 metros sobre el nivel del mar.

LIMITES.- Esta región se encuentra limitada por otros Municipios del mismo Estado, siendo al Norte por el Municipio de Apodaca, al Sur con el Municipio de Allende, al Este con el Municipio de Cadereyta Jiménez y al Oeste con el Municipio de García.

OROGRAFIA.- El terreno de esta región que nos ocupa es muy accidentado, formándose verdaderas Sierras que corren a lo largo de la Sierra Madre Oriental. La región comprendida entre los Municipios de García, Santa Catarina y Monterrey, está cruzada por varias montañas, que no son más que derivaciones de la Sierra Madre. Las más notables son la Sierra del Frayle en la que se encuentra la notable "Gruta de García", Sierra del Muerto, Sierra Mulata, Sierra de las Mitras, Sierra de Nacataz y Sierra de la Silla.

HIDROGRAFIA.- Tanto los ríos como los arroyos, únicamente en el período de lluvias llegan a alcanzar proporciones considerables y en época de sequía escasa o nula corriente de agua; el principal río que se puede considerar en esta región es el Río Pesquería. Existen además varios arroyos de menor importancia, que solamente en el tiempo de lluvias llegan a tener corriente.

CLIMATOLOGIA.- Son extremos el invierno y el verano, registrándose temperaturas hasta de 43° en los meses de junio, julio y agosto y muy bajas durante los meses de diciembre y enero, registrándose hasta 7° C. bajo cero. En esta región el clima templado se puede apreciar durante la primavera en los meses de marzo y abril y en otoño en septiembre y octubre.

Se presentan períodos de fuertes sequías, ocasionando grandes perjuicios para la agricultura y la ganadería; pero ocasionalmente pueden sobrevenir tormentosos aguaceros hasta convertirse en verdaderas perturbaciones ciclónicas. Estos fenómenos acontecen generalmente durante los meses de agosto y septiembre.

VIENTOS DOMINANTES.- Los vientos dominantes son los del Oriente, procedentes del Golfo de México. De marzo a septiembre predominan los vientos del Este y Este-Sureste con una velocidad que oscila entre 18.5 a 22.5 Kms. por hora. De octubre a febrero predominan los vientos del Norte

y Noroeste con una velocidad de 27.8 a 37 Kms. por hora.

Los meses de enero y febrero son muy variables, soplando vientos del Oeste Suroeste con intensidad muy variable y arrachados, con velocidad entre 27 y 52 Kms. por hora.

FLORA Y FAUNA.

FLORA.- Está constituida por las plantas que a continuación se enumeran:

<u>Nombre vulgar.</u>	<u>Nombre científico.</u>
Aguacate o cimarrón.	Persea sp.
Ahuehuate o sabino.	Taxodium mucronatum.
Alamo o alamillo.	Platanus mexicanum.
Alamo.	Populus sp.
Alamo plateado.	Populus sp.
Amargoso (Chaparro).	Castela texana.
Anacahuita.	Cordia boissieri.
Anacua.	Ehretia elliptica.
Barda.	Fouquieria fasciculata ó splendens.
Barreta.	Helietta parvifolia.
Biznaga.	Neomammillaria sp.
Brasil.	Condalia obovata.
Cadillo.	Cenchrus echinatus.
Calabacilla.	Cucurbita foetidissima.
Cenizo.	Leucophyllum texanum.

Cornezuelo.	<i>Acacia corniger.</i>
Candelilla.	<i>Euphorbia cerifera.</i>
Chaparro prieto.	<i>Acacia amentacea.</i>
Chapote.	<i>Diospyros texana.</i>
Charrasquillo.	<i>Quercus sp.</i>
Encino.	<i>Quercus sp.</i>
Encino duraznillo.	<i>Quercus duraznillo.</i>
Encino roble.	<i>Quercus sp.</i>
Encino blanco.	<i>Quercus sp.</i>
Encino colorado.	<i>Quercus sp.</i>
Gavia o gabia.	<i>Acacia farnesiana.</i>
Gobernadora.	<i>Coevillea tridentata.</i>
Granjeno.	<i>Celtis pallida.</i>
Guapilla.	<i>Agave falcata o striata.</i>
Helechos.	<i>Selaginella sp.</i>
Heno.	<i>Tillandsia sp.</i>
Coyotillo.	<i>Karwinskia humboldtiana.</i>
Hojasén.	<i>Flourensia cernus.</i>
Huisache.	<i>Acacia constricta farnesiana.</i>
Jarilla.	<i>Baccharis sp.</i>
Lampazo.	<i>Eichhornia carssipes.</i>
Lechuguilla.	<i>Agave lechuguilla.</i>
Lentisco o lentrisco.	<i>Pistacia mexicana.</i>
Madroño.	<i>Arbutus xalapensis.</i>
Maguey.	<i>Agave sp.</i>

Magüey chino.	Agave Melliflua.
Magüey manso.	Agave crassispina.
Magüey de mezcal.	Agave nickelsi.
Mala mujer.	Urera caracasana ó Wigandia caracasana.
Mariola.	Chrysactinia mexicana.
Mezquite.	Prosopis juliflora ó cinerascens.
Mimbres.	Salix sp.
Musgo.	Bryum, Polytrichum y otros géneros de muscíneas.
Nogalillo.	Hicoria mexicana.
Nopal.	Opuntia sp.
Nopal cegador.	Opuntia microdasys.
Ortiguilla.	Urtica sp.
Palma.	Braja dulcis.
Palma.	Samuela carnerosana.
Palma china o pita.	Yucca australis.
Palo blanco.	Condalia lycioides.
Pinabete.	Pseudotsuga sp.
Pino barbón o pino.	Pinus montezumae.
Pino.	Varias especies del género Pinus.
Retama.	Parkinsonia aculeata ó Cassia tomentosa.

Ricino.	<i>Ricinus communis</i> (naturalizada).
Roble.	<i>Quercus</i> sp.
Romerillo.	<i>Chrysactinia mexicana</i> .
Sangre de Drago.	<i>Croton draco</i> .
Sauce.	<i>Salix bonplandiana</i> .
Sotol.	<i>Dasyllirion</i> sp.
Tasajillo.	<i>Opuntia leptocaulis</i> .
Tejocote.	<i>Crataegus mexicana</i> .
Tenaza.	<i>Pithecollobium brevifolium</i> .
Tepozan.	<i>Buddleia timentella</i> .
Xoconostle.	<i>Opuntia imbricata</i> .
Uña de gato.	<i>Acacia greggii</i> .
Zacates.	Varias especies.

ALGUNAS PLANTAS CULTIVADAS.

Abedul.	<i>Alnus arguta</i> .
Aguacate.	<i>Persea americana</i> .
Alamo común.	<i>Populus</i> sp.
Crespon.	<i>Lagerstroemia indica</i> .
Casuarina.	<i>Casuarina equisetifolia</i> .
Cedro.	<i>Cupressus</i> sp.
Ciprés.	<i>Cupressus sempervirens</i> .
Framboyán.	<i>Delonix regia</i> .
Fresno.	<i>Fraxinus americana</i> .
Jacaranda.	<i>Jacaranda mimosaeifolia</i> .
Laurel.	<i>Laurus nobilis</i> .

Lila o canelo.	<i>Syringa vulgaris</i> ó
	<i>Melia azedarach.</i>
Mimbre.	<i>Salix</i> sp.
Mora.	<i>Morus nigra.</i>
Magnolia.	<i>Magnolia grandiflora.</i>
Pirul.	<i>Schinus molle.</i>
Pino.	<i>Pinus halepensis.</i>
Palma datilera.	<i>Phoenix dactylifera.</i>
Palma.	<i>Washingtonia</i> sp.
Palma.	<i>Inodes texana.</i>
Rompeviento.	<i>Tamarix plumosa.</i>
Sauce.	<i>Salix</i> sp.
Sauce llorón.	<i>Salix bomplandiana.</i>
Tuya.	<i>Thuja occidentalis.</i>
Troeno.	<i>Ligustrum japonicum.</i>
Cerezo.	<i>Prunus cerasus.</i>
Peral.	<i>Pyrus communis.</i>
Manzano.	<i>Malus</i> sp.
Naranja.	<i>Citrus</i> sp.
Nogal.	<i>Juglands</i> sp.
Higuera.	<i>Ficus</i> sp.
Limón.	<i>Citrus limonia.</i>

FAUNA.- Está constituida por las siguientes especies:

M A M I F E R O S .

<u>Nombre vulgar.</u>	<u>Nombre científico.</u>
Ardilla.	Sciurus alstoni.
Asno.	Equus asinus.
Caballo.	Equus domesticus.
Cabra.	Capra ircus domesticus.
Cerdo.	Sus seropha domesticus.
Conejo.	Lepus silvaticus.
Coyote.	Canis latrans.
Liebre.	Lepus callotis.
Bovinos.	Bos tauros primigenius.
Ovino.	Ovis aries.
Perro.	Canis familiaris.
Rata de campo.	Epimis ratus frigovorvus.
Gato doméstico.	Feliz catus.
Zorrillo.	Mephitis macrura.

A V E S .

<u>Nombre vulgar.</u>	<u>Nombre científico.</u>
Codorniz.	Cyrtronis sallaei.
Paloma.	Columba nigrirostis.
Tórtola.	Zenaidura carolinensis.
Zopilote.	Coragyps atratus.

II.-

REPTILES .

<u>Nombre vulgar.</u>	<u>Nombre científico.</u>
Alicante.	Pituophis vertebralis blaint.
Coralillo.	Microrus euryzanthus.
Lagartija.	Lacerta a.
Víbora de cascabel.	Crotalus horridus.

BATRACIOS .

<u>Nombre vulgar.</u>	<u>Nombre científico.</u>
Rana.	Rana montezumae.
Sapo.	Bufo vulgaris.

INSECTOS .

<u>Nombre vulgar.</u>	<u>Nombre científico.</u>
Hay una gran variedad.	

VIAS DE COMUNICACION.- El sistema actual de comunicaciones de Monterrey a los Municipios circunvecinos de que trata este estudio, cuenta con muy buenos medios de comunicación como lo son los ferrocarriles, las carreteras, teléfonos, telégrafos, correo, radios y líneas aéreas, con lo que muy bien se puede decir que esta región está comunicada con la República y el mundo entero.

FERROCARRILES.- Con su corrida de México a Laredo, se pone al Estado en comunicación con Saltillo, San Luis Potosí, Querétaro y México. El ferrocarril que va de Monterrey

a Matamoros, Tamps., que después de recorrer la parte oriental del Estado sube hasta el puerto fronterizo de Camargo y Reynosa, Tamps. bordeando el Río Bravo sobre su margen derecha hasta llegar a Matamoros. El ferrocarril que va a Tampico, recorriendo Cadereyta, Montemorelos y Linares, N. L.-internándose luego en Tamaulipas hasta llegar al Puerto de Tampico. El ferrocarril que va a Piedras Negras, Coah. que recorre la parte occidental del Estado se interna en Coahuila hasta llegar al puerto fronterizo de Piedras Negras. De esta vía se desprende un importante ramal que va hasta Torreón, donde toman contacto los trenes que recorren la parte central de la República, por esta vía Monterrey sostiene relaciones económicas con los Estados de Durango, Chihuahua y la Región Lagunera y Región Minera de Coahuila.

CARRETERAS.- Se cuenta con la Carretera Nacional que -recorre el Estado viniendo de México, penetra por Linares,-pasando por Montemorelos, Allende, Santiago y Monterrey, de aquí sale a Nuevo Laredo, pasando por San Nicolás de los --Garza, Ciénega de Flores, Sabinas Hidalgo y Vallecillo. --- Otra importante carretera que liga al Estado con otras Enti--dades y el extranjero, es la carretera llamada Interoceánica que va de Matamoros al Puerto de Mazatlán, pasando por Monterrey, Saltillo, Torreón y Durango. Está la Carretera Cen--tral que une a Monterrey con Saltillo, Matehuala, San Luis--Potosí, Querétaro y México. La carretera que vá de Monte--

rrey a Reynosa, que recorre la parte oriental del Estado pasando por Guadalupe, Juárez, Cadereyta, China y Gral. Bravo. También existe la carretera que comunica a Monterrey con -- Ciudad Alemán, Tamps. pasando por Cerralvo y Gral. Treviño.

POBLACION.- La población de Monterrey y Municipios circunvecinos es aproximadamente de 728,558 habitantes, con -- una densidad media de 233.43 habitantes por Km².

DISTRIBUCION:

Monterrey.-----	601,085	habitantes.
San Nicolás de los Garza.-----	41,243	"
Guadalupe.-----	38,233	"
V. de Santiago.-----	16,993	"
Garza García.-----	14,943	"
Santa Catarina.-----	12,895	"
Juárez.-----	3,166	"
TOTAL: <u>728,558</u>		habitantes.

NOTA.- Estos datos fueron tomados del VIII Censo General de Población, del 8 de julio de 1960.

BREVE HISTORIA DE LAS AVES DOMESTICAS.

ORIGENES.- Los antepasados de las razas que actualmente explotamos, tuvieron su origen en las regiones central y meridional de la India, en el Terai Himalayo, --- Assán, Birmania, Ceylán, Sumatra, Java y en una cadena - de islas situadas al Oeste de esta última.

Existen cuatro especies de gallinas silvestres, todas pertenecientes al género Gallus (que en latín significa gallo). Gallus gallus (Linneo) o Gallus bankiva, - gallina silvestre roja.

Gallus lafayetti (Lesson) gallina silvestre de Ceylán.

Gallus sonneratti (Temminck) gallina silvestre gris.

Gallus varius (Griffith) gallina silvestre de Java.

La gallina silvestre de Java, difiere de las otras, en que tiene una sola barbilla, cresta de bordes lisos, - muceta truncada y un par más de plumas rectrices en la - cola.

Las cuatro especies pueden cruzarse entre sí, ha -- excepción del varius y dar origen a híbridos más o menos fértiles. Los cruzamientos entre las especies domésticas y las razas silvestres, según informes de investigadores que lo han ensayado, dan origen a híbridos capaces de reproducirse con algunas variantes excepcionales; parece ser que la mayoría de las razas descienden de estas

cuatro especies.

Haciendo una recopilación de datos, encontramos la distribución de gallinas que poblaron ya en forma doméstica la India, probablemente data de 3,200 años A.C. y en Egipto unos 1,400 años A.C.

En China 1,400 años A.C.

En la literatura griega, Theognia hace referencia al gallo en el año 525 A.C., pero la imagen del ave se encuentra en monedas del tiempo de Artemisa y Efeso, - que datan del año 700 A.C.

Posteriormente, la división de las gallinas sigue la línea de la invasión Iránea, que lleva a estas aves a través del Bactránea y de Persia, llegando hasta Europa y cruzando finalmente las Islas Británicas y extendiéndose desde la Galia al centro de Italia.

Mucho antes que los colonizadores griegos llevaran las gallinas al Sur de Italia, habían pasado éstas por el Norte de Europa y se habían extendido hacia el Sur a través de Italia a lo largo de un camino totalmente distinto, la posición primitiva de las gallinas en Europa, fué completamente continental terrestre y no marítima, - al amparo de los colonizadores, cuando los romanos ocuparon la Galia e Inglaterra, encontraron las gallinas - perfectamente establecidas en estos países, e igualmente lo estaban entre los Germanos.

Es muy probable que las gallinas se hayan extendido por las regiones occidentales del Asia y por el Este de Europa al principio de la Era Cristiana, y de éstos lugares fueron transportados fácilmente a otros países, entre ellos al Africa del Sur, Australia, Japón, Siberia, Rusia, los países Escandinavos y a toda América.

SU DESARROLLO EN MEXICO.

Durante la época de la Conquista se introdujeron a México ciertas cantidades de gallinas de tipo mediterráneo y africano, las que encontraron un medio propicio para su desarrollo y reproducción y que al correr de los años dieron origen a la gallina criolla que hoy conocemos, criada sin ninguna técnica y como complemento de las explotaciones rurales durante la época de la Colonia.

Por el año de 1880 se introdujeron algunas razas mejoradas, debido a importaciones aisladas que se hicieron principalmente de Europa, razas generalmente de ornato. Y hasta principios de este siglo fué cuando se empezaron a importar de los E.U.A. gallinas con la finalidad de producción.

En 1926, en la Hacienda de Santa Bárbara se establece una Planta Avícola con las mejores técnicas de la época y aves de alto registro.

Pocos años después, en 1939, se lleva a cabo la Primera Convención Nacional de Avicultores en la Ciudad de-

México, a la que asistieron numerosos avicultores de toda la República.

Por desgracia en 1946 y 1950 aparecen las primeras epizootias de Newcastle que diezman en casi un 75% la avicultura nacional, pero no obstante lo ocurrido, la industria avícola sigue recibiendo grandes impulsos, siendo en el Sexenio del Señor Presidente Ruíz Cortines cuando se inició la Campaña Nacional de Recuperación Avícola.

En septiembre de 1958 corresponde a México el honor de ser la sede del XI Congreso Mundial de Avicultura, que cada 4 años se celebra en diferentes países del mundo.

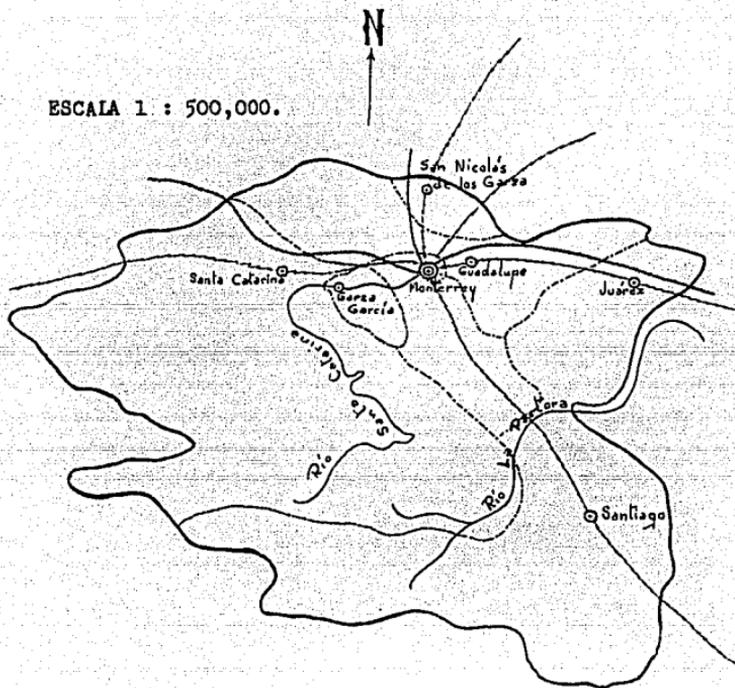
De 1956 a la fecha, se han venido realizando Congresos Nacionales de Avicultura, siendo los más recientes -- los celebrados en los Estados de San Luis Potosí, Veracruz y Morelos.

POBLACION AVICOLA DE MONTERREY Y MUNICIPIOS
CIRCUNVECINOS.

Monterrey.-----	160,625 aves.
San Nicolás de los Garza.--	96,575 "
Guadalupe.-----	915,310 "
Santiago.-----	108,650 "
Garza García.-----	32,419 "
Santa Catarina.-----	143,748 "
Juárez.-----	506,312 "

TOTAL: 1'963,627 aves.

NOTA.- Datos tomados de las asociaciones de avicultores
en el mes de febrero de 1966.



SIGNOS CONVENCIONALES:

- ⊙ Capital.
- ⊙ Cabecera de Municipio.
- Límite de Municipio.
- +—+— Carretera.
- Ferrocarril.
- ~ Río.

NOTA.- Tomado del Mapa Oficial del Estado de Nuevo León.

MÉTODOS Y SISTEMAS DE CRIANZA

En estos Municipios existen en su casi totalidad --- los métodos o sistemas de crianza INTENSIVO e INDUSTRIAL, pero no obstante el desarrollo que ha alcanzado la avicultura, aún existe el de tipo EXTENSIVO, el cual consiste - en criar un número reducido de aves, las cuales viven en forma rústica reproduciéndose de una manera natural, y -- con alojamientos expuestos a la intemperie, tales como -- las ramas de los árboles, los techos de las casas o un -- simple gallinero que no utilizan mas que para dormir.

La alimentación consiste en hierbas, insectos y una pequeña ración de maíz que les suministran por la tarde - con el fin de acostumarlas a que reconozcan la casa a - que pertenecen, obteniéndose como es natural resultados - muy precarios, no teniendo además ningún control ni prevención contra las enfermedades.

METODO INTENSIVO.- Las atenciones que se prestan a - las aves ya son mayores que en el anterior, las cuales se encuentran confinadas en pequeños gallineros, interviniendo ya el hombre en una forma directa, proporcionándoles - equipo ya sea de fábrica o rústico construido por ellos -

mismos, tales como comederos, bebederos, perchas, etc. -- Los pisos en los gallineros, algunos ya son de concreto con cama de aserrín o paja de trigo, lo que facilita una mayor higiene; preocupándose a la vez por darles una ración balanceada que adquiere en el mercado, teniendo además cuidado de vacunarlas para prevenirlas contra las enfermedades más comunes, como el Newcastle, Laringotraqueitis y Bronquitis Infecciosa.

METODO INDUSTRIAL.- Corresponde al mayor perfeccionamiento en la explotación de las aves destinadas a la producción de huevo, ya para el plato, como comunmente se le llama o para la reproducción. Actualmente es el que predomina en la región, el avicultor pone en práctica los medios más modernos de la rama avícola, con la finalidad de obtener al máximo el rendimiento de sus aves; tales como un buen manejo, principiando con la cría, luego la recria y finalmente con las aves ya en producción. Su primer preocupación es obtener un buen pié de cría, es decir pollitas de alto registro, proporcionándoles comederos y bebederos en número conveniente y cuidando de vacunar a sus aves conforme a un calendario adecuado a la región.

Los locales poseen buena ventilación y orientación; con pisos de concreto, lo que proporciona una mayor higiene, obteniéndose naturalmente un mayor control de las enfermedades.

RAZA.- Siendo ésta una de las tres bases fundamentales de la avicultura y como anteriormente se dijo, por la que el avicultor tiene especial atención, preocupándose siempre por obtener razas de alto registro, para lo cual se dirige a casas prestigiadas.

En Monterrey existen doce plantas incubadoras, las cuales llevan por nombre: La Hacienda, S. A., Dewitt's - de México, S. A., Pollitas H. y N. de Monterrey., Pollitos de México, S. A., True Lines de Monterrey, S. A., -- Western Hatcheries de Monterrey, S. A., Pollitos El Rey, S. A., Pollitos Internacionales, S. A., Forrajera Imperial., Planta Santa Catarina y Avícola Macías.

Como un ejemplo de cómo funcionan se describe lo siguiente:

Pollitos El Rey, S. A.- Cuenta con 7 incubadoras -- con una capacidad de 66,000 huevos c/u., de éstas normalmente trabajan 6, teniendo una en reserva.

Datos correspondientes al mes de octubre de 1964.

El día	3	de oct.	la incubadora # 1	recibió	9,118	huevos.
El "	7	"	"	"	9,036	"
El "	10	"	"	"	9,056	"
El "	14	"	"	"	9,068	"
El "	17	"	"	"	8,880	"
El día	3	de oct.	la incubadora # 2	recibió	9,056	huevos.
El "	7	"	"	"	9,100	"

El día 10 de oct. la incubadora # 2 recibió 9,112 huevos.

El " 14 " " " " " 8,994 "

El " 17 " " " " " 9,064 "

El día 3 de oct. la incubadora # 3 recibió 9,056 huevos.

El " 7 " " " " " 9,040 "

El " 10 " " " " " 9,012 "

El " 14 " " " " " 9,072 "

El " 17 " " " " " 9,144 "

El día 3 de oct. la incubadora # 4 recibió 9,332 huevos.

El " 7 " " " " " 9,044 "

El " 10 " " " " " 7,352 "

El " 14 " " " " " 8,864 "

El " 17 " " " " " 8,948 "

El día 3 de oct. la incubadora # 5 recibió 5,028 huevos.

El " 7 " " " " " 9,729 "

El " 10 " " " " " 4,948 "

El " 14 " " " " " 9,663 "

El " 17 " " " " " 3,612 "

El día 3 de oct. la incubadora # 6 recibió 5,696 huevos.

El " 7 " " " " " 4,444 "

El " 10 " " " " no recibió carga.

El " 14 " " " " no recibió carga.

El " 17 " " " " recibió 3,555 huevos.

La incubadora # 7 no tiene carga.

El número promedio mensual se considera de 80,000 hue

vos, funcionando en forma análoga el resto de las plantas incubadoras.

Las razas que más se explotan en forma industrial son en primer término las de postura, entre las que predomina la Leghorn Blanca con sus variedades, Hy-Line, Shaver, De Kalb, Kimber, etc.

En las de doble propósito que es en menor escala, se encuentran la Plymouth Rock Barrada, Rhode Island y New - Hampshire.

En las de carne la cruza de la Vantress.

SISTEMAS DE CRIANZA EN LA CRÍA Y RECRÍA.

En la región pueden considerarse dos sistemas de crianza: en piso y mixto.

CRÍA.- Se entiende por cría a partir del momento en que el pollito es colocado debajo de la criadora hasta el día en que ya no necesita el calor de ella, lo -- que sucede cuando ha completado su primer emplume, siendo generalmente de la cuarta a la quinta semana de edad, variando según el clima y la región, así como la estación del año, influyendo también la calidad del alimento.

RECRÍA.- Se llama recría en zootecnia a la etapa de la vida de las aves que comprende desde el momento en -- que pueden valerse por sí mismas, es decir cuando ya no necesitan de la madre o del cuidado artificial que la supla, por ejemplo el calor de la criadora como es en el -- caso que nos ocupa, hasta la 20a. semana en que inician la producción.

EN PISO.- Puede considerarse el más común, consiste en criar a los pollitos desde que nacen hasta que llegan a las veinte semanas, edad en que principian la postura, siendo algunas veces colocadas en jaulas donde permanecerán hasta terminar su ciclo de producción, o bien si--guen permaneciendo en el piso ya sea que se trate de reproductoras o que el avicultor carezca de equipo o que -- así lo prefiera.

MIXTO.- El sistema de jaulas o mixto si es que así se le considera, consiste en criar los pollitos desde recién nacidos hasta la octava semana en piso y de esta edad en adelante se ponen en jaulas llamadas de crecimiento, permaneciendo en ellas hasta el rompimiento de la postura, siendo luego colocados en forma individual en jaulas destinadas a ponedoras. Aparentemente este sistema resulta ser más costoso por la inversión, pero haciendo un análisis se verá que no es así, ya que de esta manera el avicultor se evita la compra de alimento medicado con algún coccidiostato, siendo naturalmente más caro, el cambio de cama con cierta regularidad máxime en invierno cuando las lluvias menudas duran ocho y quince días continuos, lo que provoca una gran humedad en la cama, además que el material utilizado para este fin es en algunas regiones como ésta, caro y difícil de conseguir.

MANEJO .

El manejo juntamente con un buen pié de cría y la alimentación, constituyen los tres pilares fundamentales para el buen éxito en la avicultura. Entendiéndose por manejo al conjunto de factores controlables por el hombre y que existe en toda explotación avícola, este concepto comprende:

- 1.- LOCALES.
- 2.- EQUIPO.
- 3.- CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO.

LOCALES.- La construcción y el material de que están hechos en estos Municipios no sólo son comunes al Estado de Nuevo León, sino a gran parte de los Estados del Norte de la República, debido a que predomina durante las tres cuartas partes del año el calor, alcanzando temperaturas hasta de 43° C. razón por la que están contruidos a base de estructura metálica o de madera, sostenida solamente por pilares rodeados con tela de alambre con la finalidad de darles la mayor ventilación posible y a la vez proteger las aves de animales dañinos utili--

zando cortinas principalmente durante los meses de invierno. Los techos son de dos alas hechos de láminas de cartón, de asbesto o de aluminio, obteniéndose así la mayor iluminación y ventilación posible.

El piso.- Solamente las salas destinadas para reproductoras es en su totalidad de cemento ya que en las aves ponedoras como suele llamarse a las no reproductoras, y -- que son en un 90% se encuentran enjauladas, en las que solamente los pasillos entre una hilera y otra son de cemento y el lugar donde están fijadas es una pequeña fosa de 25 a 30 cms. de profundidad, donde se va almacenando la gallinaza, lo que permite hacer una mayor desinfección una vez que las gallinas han terminado su ciclo de postura quedando pues, en condiciones de funcionamiento al colocar -- ahí las aves de sustitución.

EQUIPO.- Se incluye dentro del equipo del gallinero a los implementos siguientes: comederos, bebederos, ponederos, perchas, jaulas y cestas.

Comederos.- Siendo estos Municipios del Estado de Nuevo León de una población avícola considerable, se encuentran de todos tipos, es decir, desde los más modernos hasta los más sencillos. En algunas granjas se dispone de -- equipo automático en el que sólo se coloca el alimento en un gran recipiente y de allí por medio de una banda metálica va distribuyendo: esta banda recorre por un lado el gallinero y regresa por el lado opuesto con el sobrante sucio

con el material de la cama y antes de que llegue al depósito existe un pequeño aparato que lo limpia, volviendo éste a juntarse con el del recipiente. Naturalmente esto sólo se vé en las grandes granjas de aves reproductoras. En el resto se observan comederos de lámina galvanizada provistos de rejillas y montados sobre patas de hierro, esto es cuando se trata de aves adultas o bien de las --- ocho a las diez semanas en adelante; también los hay provistos de rehiletos con una longitud no mayor de 90 cms. y una altura de 5 cms. destinados para pollitos. Se llegan a encontrar también comederos redondos o de tolva, los cuales se suspenden del armazón del techo, éstos generalmente se utilizan en los gallineros de reproductoras para pollo de engorda, ya que debido a su peso y en caso de tener comederos de rejillas se suben a ellos y acaban por destruirlos. Hablando de comederos diré que por lo menos en un 80% de las granjas con aves en piso, observé que el número era insuficiente a lo que arguye el avicultor -que al fin no todos comen al mismo tiempo, error que trae como consecuencia el retraso de crecimiento en las aves chicas y una baja de postura en adultas, ya que al igual que en otras especies animales en las gallinas también existe una escala social, siendo naturalmente los -- más débiles los que comen al final y menor cantidad por -- temor de los picotazos de las más fuertes, ocasionando -- una menor producción y un ciclo productivo más corto. Por

lo tanto es recomendable el espacio siguiente para cada ave:

E d a d :	Espacio necesario por ave:	Equipo necesario para 500 aves.
1 a 3 semanas.	4 cms.	16 comederos de 0.60 mt. 0
		11 " de 0.90 "
4 a 7 "	6 "	25 " de 0.60 " 6
		16 " de 0.90 "
8 a 10 "	8 "	16 " de 1.20 "
11 a 13 "	10 "	20 " de 1.20 "
14 en adelante.	15 "	16 " de 2.40 "

Con este espacio deben llenarse solamente a la mitad de su capacidad, para evitar el desperdicio de alimento que suele suceder cuando no se tiene el espacio suficiente y se llenan completamente.

BEBEDEROS.- Al igual que los comederos existen diversos tipos de bebederos, desde una pequeña tina nada más provista de rejillas que hacia arriba termina en punta para que las gallinas no puedan subirse en ellos, hasta los bebederos automáticos de campana o de canal, este último tipo se encuentra algunas ocasiones en medio del gallinero colocado sobre una pequeña fosa o resumidero cubierto por una malla de alambre por donde todo el agua

que se desperdicia va a dar a la fosa general, o bien la canal se encuentra colocada en la orilla de la pared a una altura conveniente donde también al final del gallinero hay un resumidero. Los bebederos para aves en piso se colocan sobre tabiques o bloques de madera para evitar que al escarbar las aves se ensucie el agua; algunas personas tienen en sus granjas pequeños cuadros de madera cubiertos en su parte superior con tela de alambre -- con una superficie considerable, donde se colocan, siendo este método más aceptable que el anterior.

El espacio aceptable o indicado y que en general sí existe en la mayoría de las granjas es el siguiente:

E d a d :	Espacio necesario por ave:	Equipo necesario para 500 aves.
1 a 3 semanas.	1 cm.	10 Bebederos de 4 lts.
4 a 6 "	2 "	15 " 4 " 6 1 Canal de 7.50 mts.
7 a 12 "	3 "	10 Bebederos de 20 lts. 6 1 Canal de 7.50 mts.
12 en adelante.	3 "	10 Bebederos de 20 lts. 1 Canal de 7.50 mts.

PONEDEROS.- Como anteriormente decía, el 90% de las granjas de esta región están provistas de jaulas y sola--

mente el 10% restante son de piso o sean aves reproductoras pertenecientes a las casas comerciales, expendedoras de pollitos y pollo de engorda. Los ponederos que en estas granjas existen son de lámina galvanizada, los cuales tienen de uno a tres pisos y por lo general con 15 nidos-individuales, teniendo al frente las perchas que son de madera y que sirven a las gallinas para entrar a los nidos del segundo y tercer piso; en contadas ocasiones se encuentran ponederos de madera con dimensiones de 35 cms. por 35 cms. por 35 cms. de fondo. Una de las fallas del avicultor en este aspecto consiste en que no tienen el número suficiente, además de que carecen de higiene, dando como resultado mucho huevo sucio o rotos y gran número de ellos en el piso, además no se preocupan de aplicarles un desinfectante, ya que son los nidos donde con mayor frecuencia se encuentran los parásitos externos de las aves, lo que naturalmente origina una menor producción.

CAMA.- El material de elección que se utiliza para la cama de los gallineros es la viruta de madera, debido a que es más fácil de adquirir que cualquier otro, por ejemplo: paja de trigo, olote triturado, cáscara de cacahuate, etc. El grosor de ésta es variable, ya que algunas personas acostumbran poner capas de viruta nueva sobre la existente, sacando la húmeda y la que se encuentra apelmazada, renovándola hasta que se crían nuevos lotes,-

otros en cambio acostumbran sacar periódicamente toda la cama sucia metiendo material nuevo.

Los problemas que comunmente se observan al respecto son los relativos a la humedad ocasionada por los bebederos, así como con la mala ventilación y los malos techos cuando llueve, o bien por fracciones de alambres o clavos que se desprenden de los comederos, bebederos o perchas, así como retazos de tela, hilos y papeles provenientes de los envases del alimento, que algunas veces son ingeridos por las aves ocasionándoles trastornos digestivos, por lo tanto es conveniente que la cama se mantenga en buenas condiciones, debiendo tener de 10 a 15 cms. de espesor, evitar la humedad y el exceso de polvo que dan origen a enfermedades tanto digestivas como respiratorias.

PERCHAS.- Las perchas que se encuentran en algunas granjas, generalmente son de madera formadas con fajas de 5 x 2.5 cms. de grueso con las aristas rebajadas para evitar que las aves se lastimen, con una separación de 35 cm. entre cada faja; están colocadas a un mismo nivel y a una altura que oscila entre 45 y 50 cms. sobre el piso, en algunos gallineros las perchas se encuentran colocadas sobre pequeñas fosas hechas de concreto estando cerradas tanto en los lados como en la parte superior con tela de alambre, evitando así que las aves estén en contacto con la gallinaza. Además algunos avicultores acostumbran so-

bre todo en los meses de invierno poner perchas a las pollas de 8 semanas de edad en adelante, es decir cuando ya no se les proporciona calor artificial, con el fin de evitar amontonamiento en las noches frías, ya que en esta región son frecuentes en invierno.

JAUJAS.- Son de alambre galvanizado, con el piso inclinado formando una charola en la parte anterior donde se detiene el huevo, quedando fuera del alcance de la gallina que en una u otra forma podría romperlo, el tamaño de las jaulas varía, ya que tienen capacidad de una a cuatro aves, con la puerta al frente, de amplitud suficiente para introducir o sacar las aves cuando sea necesario, la colocación de las jaulas se hace de tal modo que una hilera quede junto a otra en sus lados posteriores con el fin de que un solo bebedero de canal sirva para las dos hileras y sus partes anteriores donde se coloca el comedero y se recoge el huevo quedan libres, éstas hileras las hay sencillas o escalonadas con el fin de aprovechar al máximo el espacio del gallinero.

OTROS APARATOS QUE DEBEN EXISTIR EN LA GRANJA.

TERMOMETROS.- Necesarios para controlar la temperatura de las criadoras, o bien la del medio ambiente.

BOMBAS ASPERSORAS.- Con el fin de hacer las desinfecciones correctas de los locales.

LANZA-LLAMAS.- Se utiliza para quemar tanto la galli

naza como las plumas y viruta que se ha adherido al equipo y para flamear el piso.

FACTORES QUE OCASIONAN DESPERDICIO DE ALIMENTO.

COMEDEROS LLENOS.- Es muy común que los avicultores no tengan los comederos suficientes para sus parvadas, -- concretándose solamente a llenarlos completamente, lo que ocasiona pérdidas considerables, algunas veces hasta en un 20%.

ROEDORES.- El consumo promedio por cada rata adultas es aproximadamente de 80 grs. diarios que obtienen de los comederos generalmente durante la noche o bien del almácén donde se encuentra, ocasionando además deterioro en los costales.

PAJAROS.- Es muy común observar pájaros dentro de -- los gallineros, los cuales además de consumir alimento -- son portadores de parásitos como por ejemplo los corucos y algunas enfermedades.

PARASITOS Y HONGOS INTESTINALES.- Entre los parásitos internos de las aves, los más comunes son el Ascari-- dia galli, la Tenia raillietina cestitillus y las coccidias, los cuales además de impedir la asimilación correcta del alimento, ocasionan lesiones que al cicatrizar reducen el área intestinal de absorción.

Estos factores deben tomarse muy en cuenta, ya que -- de no ser así no tendrá el avicultor los resultados dese

dos, es decir, conversión de alimento en huevo y carne.

OTROS FACTORES DE GRAN IMPORTANCIA EN LA AVICULTURA.

- 1.- ORIENTACION DEL LOCAL.
- 2.- ESPACIO SUPERFICIAL. (Cría y Postura).
- 3.- TEMPERATURA.
- 4.- HUMEDAD.
- 5.- VENTILACION.
- 6.- ILUMINACION.

ORIENTACION DEL LOCAL.- Considerando las condiciones climáticas de la región en la cual predominan básicamente las temperaturas cálidas, se estima de suma importancia no olvidar los siguientes puntos:

a) Los locales deben orientarse de Oriente a Poniente, ligeramente desviados hacia el Sur, ya que el calor predomina durante los meses de marzo a octubre, permitiendo así que el sol caiga sobre el techo del gallinero y no por las partes laterales, evitando el exceso de calor que penetraría al local, originando el calentamiento del alimento como del agua y aún en las aves.

ESPACIO SUPERFICIAL.- Deben entenderse por espacio superficial a la relación que existe entre el área del local y el número de aves, es decir, el espacio necesario que a cada ave debe asignarse, ya que si se ignora o se hace caso omiso de este factor, el avicultor puede incurrir en el error de sobrepoblar o por el contrario, dar -

mayor espacio que el que a cada ave corresponde, cometién dose así las fallas siguientes:

a) En el primer caso se tiene el peligro del canibalismo, hay mayor difusión de las enfermedades, aumenta la humedad en la cama, la que predispone al desarrollo de la coccidiosis y trastornos respiratorios, menor producción, y en parvadas jóvenes retarda el crecimiento.

b) Por lo que se refiere al menor número de aves por metro cuadrado, redundaría en la economía del avicultor, ya que el acondicionamiento del local ocasionaría mayores gastos innecesarios.

Se ha comprobado que el espacio indicado es de 25 cm² para razas medianas y 33 cm² para razas pesadas, es decir 4 y 3 aves respectivamente por metro cuadrado. En cuanto a la cría y recría corresponden el espacio que a continuación se menciona:

1a. semana	25	pollitas	por	m ² .
2a. "	23	"	"	"
3a. "	20	"	"	"
4a. "	15	"	"	"
5a. "	12	"	"	"
6a. "	10	"	"	"
7a. "	8	"	"	"
8a. a 12a.	7	"	"	"
13a. a 16a.	5	pollas	"	"
17a. en adelante.	4	"	"	"

TEMPERATURA.- Debe ponerse especial cuidado en la temperatura durante la cría, primordialmente durante las dos primeras semanas de vida, ya que de ella dependerá el buen desarrollo y posteriormente una buena producción, así como la ventilación y la humedad.

Para controlar la temperatura de las criadoras, ésta debe ser prendida 24 horas antes de su llegada, la cual se verifica con un termómetro, el cual se coloca poco más --- arriba de la altura del pollito, aproximadamente 10 cms.

El calor adecuado en la primera semana de vida es de 35° C. (95° F.) disminuyendo 3° C. por cada semana que pase, hasta que sea la misma temperatura del medio ambiente, sucediendo esto una vez que el pollito ha emplumado, no necesitando ya del calor artificial. La criadora debe irse levantando de 5 a 10 cms. del piso cada semana, con la finalidad de aumentar el radio del calor debido a que los pollitos en condiciones normales duplican su peso cada dos semanas hasta la sexta, necesiéndose naturalmente más espacio, mismo que se logra ampliando el rodete protector de cartón o fibracel que al principio se coloca a 90 cms. del borde de la campana para quitarse a la tercera semana, teniendo solamente cuidado de redondear con cartón los ángulos de las esquinas, para evitar aglomeraciones que originarían la muerte de muchos pollitos, ya sea por asfixia o por apachurramiento.

Cuando el avicultor tiene cierta experiencia, sabe - que el mejor termómetro lo constituyen los pollitos, ya - que con sólo ver el comportamiento de los mismos se ad---vierte si tienen frío o calor, en el primer caso los po---llitos se encuentran amontonados y piando debajo de la --criadora, caso contrario los pollitos se alejan lo más po---sible formando grupitos junto al rodete protector con las alitas extendidas y el pico abierto y la respiración ace---lerada, ahora que si el avicultor desconoce estos deta---lles y no controla su temperatura, tiene a sus aves siem---pre expuestas al peligro, en la deficiencia de ésta, son---comunes el amontonamiento y los trastornos respiratorios, con el exceso de la misma se observa sobre todo en la pri---mera semana deshidratación, somnolencia, mala absorción - de la yema, diarrea blanca y muerte, síntomas que pueden---confundirse con una Pullorosis; en las siguientes semanas consumen poco alimento, hay retardo del crecimiento y del emplume, canibalismo, diarrea, humedad en la cama; facto---res que predisponen a la coccidiosis y a los trastornos - respiratorios, quedando sensibles para contraer posterior---mente enfermedades durante su desarrollo, redundando todo esto en la economía del avicultor.

Por lo que corresponde a esta región, hago la aclara---ción que durante los meses de marzo a mediados de octubre, las criadoras generalmente sólo se hacen indispensables -

durante los 15 primeros días y con frecuencia generalmente sólo durante la noche y primeras horas de la mañana, -- ya que el resto del día cuenta con una temperatura ambiente tan elevada como la de la criadora y aún superior. Por lo que corresponde a los meses de mediados de octubre a febrero, generalmente la temperatura es baja, lo que obliga al avicultor a abrigar más el local de crianza. De acuerdo con estas dos épocas del año, en épocas de calor por ejemplo, la capacidad puede ser de 400 pollitos, que es lo máximo que se aconseja por criadora, ya que como antes decía, sólo es indispensable durante la noche; pero por lo que se refiere al invierno, dicha capacidad debe reducirse por lo menos en un 25% debido a que la baja temperatura disminuye el radio de calor, lo que obliga a los pollitos a aglomerarse, y como consecuencia se originan las bajas ya antes mencionadas, por apachurramientos o por asfixia.

HUMEDAD.- Factor también de gran importancia es la humedad, máxime en las aves que se encuentran en confinamiento, por ello el avicultor debe saber que el agua evaporada por las gallinas aumenta considerablemente la humedad de la atmósfera del gallinero. Se ha calculado que un lote de 200 gallinas exhalan un promedio de 11 kgs. de agua por día a una temperatura de 10° C. y al aumentar la temperatura, también aumenta progresivamente la cantidad-

de agua evaporada: las deyecciones son al respecto quizá de mayor importancia desde el punto de vista de mantener un ambiente relativamente seco dentro del gallinero durante el invierno; se estima que el mismo lote elimina - un promedio de 31 kgs. diarios de gallinaza, la cual en el momento de excretarse contiene aproximadamente un 85% de humedad, de modo que la cantidad de agua eliminada, - daría aproximadamente 27 kgs. diarios; sumando a esta -- cantidad el 2.5% del agua suministrada que se esparce sobre la cama, aumenta el problema de la humedad.

Por lo que se refiere a esta región, el problema de la humedad en gran parte se tiene controlado, debido a - que en un 80% más o menos de las aves adultas se emplea el sistema de jaulas y como antes decía, también en la - cría se emplea este método y, además, se dispone de buena ventilación, ya que los gallineros son abiertos.

VENTILACION.- La ventilación también muy necesaria - para eliminar parte de la humedad que se acumula en el local, así como para renovar el aire caliente, evitar los - cambios bruscos de temperatura e impedir las corrientes - de aire frío, manteniendo así una masa de aire uniforme, - especialmente cuando hay vientos fuertes o hay cambios -- bruscos de temperatura exterior. Por lo que se refiere a esta región, puede decirse que la ventilación es completa, ya que como antes decía, los locales son abiertos, rodea-

dos nada más por una malla de alambre y cortinas de lona o tela y algunas metálicas, las cuales se usan principalmente durante el invierno, ya que durante el resto del año la temperatura es superior a los 28° C. y 30° C. aún durante la noche.

ILUMINACION.- Se ha comprobado que cuando las aves cuentan con 13 ó 14 horas diarias de luz, alcanzan su máxima capacidad de producción, esta iluminación debe ser suficiente para que las aves utilicen toda la superficie del gallinero con la finalidad de que éstas se mantengan en actividad, es decir comiendo, bebiendo y produciendo, por tal razón, el avicultor de esta zona de Monterrey, debe tener presente que durante los meses de octubre a febrero tienen menos de 12 horas diarias de luz natural. Como es bien sabido, la luz estimula la glándula pituitaria, lo que dá origen a una mayor secreción de hormonas (gonadotropinas) las que a su vez actuarán en el ovario, cuyo resultado es una producción mayor de huevo. El empleo de la luz artificial es recomendable solamente para gallinas en postura ó pollo de engorda, mas no para pollitas en desarrollo destinadas a postura, porque de lo contrario se aceleraría su madurez sexual, iniciando también más rápida su producción, lo que acarrearía serios trastornos.

Se obtiene una buena iluminación con un foco de 60-

Watts colocado a una altura de 1.80 mts. sobre el nivel - del piso por cada 20 m² de superficie. Solamente en pollo de engorda es recomendable que la luz permanezca durante toda la noche, lo que permite un mayor consumo de alimento y lógicamente un desarrollo más rápido. Es recomendable que los focos permanezcan siempre limpios, ya -- que se opacan con facilidad, tanto con el polvo de la cama o el excremento de las moscas que son muy frecuentes -- en los gallineros, de no ser así el foco producirá menos luz y su duración será menor.

ALIMENTACION Y RENDIMIENTO.

ALIMENTACION.- Siendo uno de los tres pilares fundamentales en toda explotación pecuaria, en éste caso se debe mantener a las aves en buenas condiciones físicas, hacer que crezcan normalmente, y produzcan satisfactoriamente, que haya un buen porcentaje de incubabilidad, es forzoso proporcionarles raciones alimenticias adecuadas que contengan todos los nutrientes esenciales. Por consiguiente se requiere que toda persona interesada en la nutrición de las aves, manejo, saneamiento y patología, tenga un amplio conocimiento de los principios que rigen a la alimentación, es decir, que las proteínas y aminoácidos, carbohidratos, grasas, minerales y vitaminas, además del agua, sustancias nutritivas esenciales, deben encontrarse en toda fórmula perfectamente balanceada.

PROTEINAS Y ACIDOS AMINADOS.- Las proteínas son utilizadas por las aves para sintetizar las sustancias que constituyen los nuevos tejidos corporales durante el crecimiento y para substituir las proteínas desintegradas en el curso de los procesos vitales. Las proteínas están constituidas a base de ácidos aminados ligados químicamen

te entre sí, además algunas proteínas contienen ácido nucleico, hidratos de carbono, hierro como por ejemplo la hemoglobina. Entre los aminoácidos que constituyen las proteínas se denominan unos esenciales, lo cual quiere decir que no puede ser sintetizados por el organismo, razón por la que forzosamente deben suministrarse en la dieta, y otros no esenciales, o sea que aún no siendo suministrados en la dieta, el organismo es capaz de sintetizarlos. Es pues, tal la importancia de las proteínas, que se considera que constituyen alrededor de un quinto del peso vivo de las aves y de un séptimo a un octavo del peso del huevo completo; siendo los despojos de carne, la harina de carne y la harina de soya, las principales fuentes de proteínas utilizadas en la alimentación de las aves.

GLUCIDOS.- Los glúcidos son la fuente principal de energía que utiliza el organismo animal para su crecimiento, mantenimiento y reproducción. Los glúcidos más comunes son los monosacáridos o azúcares sencillos, los disacáridos y polisacáridos, siendo los primeros los de molécula más pequeña capaces de pasar del intestino a la corriente sanguínea.

Los granos que forman gran parte de la ración son los que proporcionan la mayor fuente de glúcidos.

GRASAS.- Las grasas pueden ser de origen animal o vegetal, también el animal puede formar su propia grasa a -

partir de las grasas, las proteínas y los hidratos de carbono de los alimentos, es decir los hidratos de carbono y las proteínas después de la digestión y absorción, pueden en parte ser convertidas en grasa. La función de ésta es servir como fuente de energía, en este sentido son más -- eficaces que los carbohidratos y proteínas, ya que un peso dado de grasa produce 2.25 a 2.50 veces más energía -- que el mismo peso de proteínas e hidratos de carbono. La absorción de ésta se efectúa en forma de ácidos grasos y glicerina, los cuales son absorbidos en la pared intestinal.

MINERALES.- Son numerosas las funciones de los elementos minerales en el organismo animal y son tan importantes como los aminoácidos y las vitaminas para mantener la vida y el bienestar y productividad de las aves. Los órganos y tejidos del cuerpo son incapaces de realizar -- sus funciones si ciertos minerales no se hayan presentes. Intervienen en la composición de los huesos, en la conservación de la presión osmótica, en el equilibrio ácido-básico y ejercen efectos específicos sobre la actitud de -- los músculos y nervios para responder a los estímulos, -- son constituyentes esenciales de las enzimas o sistemas enzimáticos. Entre los elementos minerales indispensables para el mantenimiento y funcionamiento normal de las aves, se encuentra el calcio, fósforo, magnesio, cloro, etc.

VITAMINAS.- Las vitaminas son un grupo variado de -- compuestos orgánicos que aunque se requieren en pequeñas cantidades, son absolutamente esenciales para el mantenimiento de la salud, el crecimiento y la reproducción. Las vitaminas actúan en el organismo en distintas formas, tales como: parte integral de enzimas vitales, como catalíticos en muchas reacciones químicas conexas a la digestión, en el metabolismo, etc. Su carencia puede ocasionar graves desórdenes, tales como alteraciones nerviosas y musculares, disminución de la resistencia a las enfermedades, afecciones de las mucosas, disminución de la fertilidad y trastornos en la osificación.

AGUA.- La importancia del agua como nutriente es de vital interés. Es un constituyente esencial de todas las células y tejidos animales. Es absolutamente necesaria para la digestión, transporta materiales de una parte a otra del cuerpo y realiza funciones importantes en la regulación de la temperatura del organismo animal. Se ha comprobado que un animal al privarse del agua, muere más pronto que otro privado de todos los demás nutrientes, -- además su importancia se comprueba por el hecho de que el peso vivo de las aves contiene alrededor del 60% de agua y un 65% del peso del huevo es de agua.

El agua consumida por las aves depende de cierto número de factores, tales como: la cantidad de alimento con

sumido, la actividad de las aves, la naturaleza del alimento y la temperatura, así como la humedad del ambiente.

La proporción de la cantidad de agua consumida respecto a la cantidad del alimento tomado varía desde 2 : 1 a 3 : 1 aproximadamente, es decir, que un ave consume de dos a -- tres veces más agua que alimento seco.

ENFERMEDADES MAS COMUNES.

Siendo Monterrey y los Municipios circunvecinos una región sumamente avícola, con regularidad se encuentran la mayoría de las enfermedades más comunes de las aves. En la práctica por medios clínicos y de diagnóstico observé las enfermedades siguientes:

I N F E C C I O S A S .

a) VIRICAS.

ENFERMEDAD DE NEWCASTLE.- Es una enfermedad debastadora, máxime cuando no se tiene precaución de llevar un calendario de vacunación adecuado o bien no tener las -- precauciones necesarias durante la vacunación. Las pérdidas que ocasiona son graves, tanto en la mortalidad de las aves, como en la producción; ya que ocasiona la baja de la postura, además el huevo es deforme y de cascarón muy blando, tardando hasta tres o cuatro semanas en recuperarse. La mejor forma para evitar esta enfermedad, -- consiste en tener un riguroso calendario de vacunación -- acompañado de un buen manejo, tanto en las aves como con las vacunas que se han de utilizar.

LARINGOTRAQUEITIS.- Suele presentarse con mucha frecuencia, habiéndose observado por lo general en aves de 12 a 13 semanas de edad en adelante y con mayor incidencia en aves adultas, sobre todo en las granjas donde aún no se tiene incluida esta vacuna en su calendario de vacunación. La mortalidad muchas de las veces está de acuerdo con la premura del diagnóstico, ya que si éste es oportuno, se procede de inmediato a la vacunación, lo grándose generalmente controlar el brote. Una buena ventilación, la administración de alimentos reforzados y medicados ayudan en mucho a la protección de las aves. El curso medio de esta enfermedad es de dos semanas y la mortalidad varía de acuerdo con el manejo, es decir si el local es inadecuado, si el animal padece parasitosis interna o externa o bien complicaciones secundarias.

BRONQUITIS INFECCIOSA.- Las pérdidas que ocasiona la bronquitis son considerables, máxime cuando se asocia, como tuvo oportunidad de verlo con otra enfermedad como es la Crónica Respiratoria que además de la mortandad que ocasiona en pollos jóvenes, quedan muchos de ellos afectados, que jamás llegarán a dar rendimiento.

En parvadas de postura, las pérdidas consisten principalmente en la baja de producción y las aves ponen huevos deformes, ásperos y de cascarón blando.

La mejor forma de evitar la bronquitis, consiste en

adquirir pollitos recién nacidos que procedan de progenitores sanos y que no hayan sido expuestos a la enfermedad, criarlos completamente aislados de otras parvadas, además de un buen manejo como es: buena ventilación, evitarles - aglomeraciones, etc. y proceder a la vacunación oportuna- mente.

VIRUELA.- Suele presentarse tanto en su forma cutá-nea como diftérica, pero en mayor proporción la primera, - inclusive en pollitas de una semana de edad, en las que - ocasiona gran número de bajas, la mayor incidencia se pre- senta en los meses de mayo y septiembre, es decir los me- ses de lluvia en esta región, posiblemente se deba a la - presencia de mosquitos que se consideran como vectores.

Las medidas preventivas consisten en vacunar las po- llitas en la primera semana de edad con vacuna viruela de pichón, repitiéndose a las 8 semanas de edad.

LEUCOSIS.- Las formas más comunes de presentarse la- leucosis, es la neural, la visceral y la ocular; siendo - las dos primeras las que mayores daños causan, presentán- dose generalmente al romper la postura o poco antes, oca- sionando en algunas granjas hasta el 8% de mortalidad. No existiendo una droga específica para su tratamiento y ca- reciéndose además de vacunas preventivas y según algunos- autores su transmisión es congénita y por contacto direc- to. Se recomienda en estas granjas la eliminación de las aves que presentaron síntomas de esta enfermedad, así co-

mo la adquisición de pollitas de un día de nacidas, procedentes de granjas exentas de leucosis.

B A C T E R I A N A S .

PULLOSIS.- ENFERMEDAD PULLORUM.- Las pérdidas económicas que produce esta enfermedad en pollitos, consisten en la elevada mortalidad y el retardo de crecimiento que les ocasiona. En parvadas ponedoras causa una disminución en la fecundidad e incubabilidad del huevo, así como una disminución de la productividad y un porcentaje considerable de mortalidad, máxime en aquellos planteles que carecen de higiene. En parvadas de pollitos donde se presentó esta enfermedad, causó un 30% de mortalidad, en éstos casos se procede a la administración de Cloranfenicol, se proporciona la mejor ventilación posible, aconsejando que en lo sucesivo la adquisición de pollitas procedan de planteles exentos de pullorosis. En aves adultas productoras de huevo para plato, es muy común en esta región la enfermedad Pullorum en estado crónico, produciendo como ya se mencionó, disminución en la producción y bajas continuas. En estos casos se recomienda la administración de Nitro-Furazona periódicamente, lográndose así un mejor control de la enfermedad.

TIFOIDEA.- Enfermedad muy semejante a la Pullorosis ocasionada también por una Salmonella, la gallinarum que afecta a las aves de cualquier edad, ésta se presenta en-

forma tanto aguda como crónica, siendo más común esta última en aves adultas, pudiéndose considerar como la más frecuente en la región, siendo el agua, las harinas de carne o pescado la principal fuente de infección, por lo tanto, las indicaciones que para su control se dan, consisten en la desinfección del agua, la adquisición de alimentos de casas de prestigio, la administración periódica de Nitro-Furazolidona por lo menos ocho días de cada mes, en la proporción de 500 grs. por tonelada de alimento, -- así como una buena higiene. Para su tratamiento se administra la Furazolidona en dosis mayores y en otros casos el Cloranfenicol.

COLERA.- Generalmente se presenta en forma aguda, -- siendo cuando ocasiona mayor número de bajas, ya que en la forma crónica que se manifiesta por la inflamación y necrosis de las barbillas o inflamación de las extremidades inferiores, la mortalidad es menor.

En las parvadas donde se presenta en forma aguda, se prescriben antibióticos de amplio espectro como son la Tetramicina y el Cloranfenicol por vía parenteral, prescindiendo siempre de las sulfas, debido a la toxicidad y baja de la postura que causan.

Como medidas preventivas se aconseja el mejor manejo posible, como por ejemplo, conservar la cama limpia, proporcionar el número de comederos y bebederos necesarios,-

evitar aglomeraciones, proporcionar buena ventilación, impedir la penetración de aves silvestres a los gallineros, ya que éstos también son susceptibles a la Pasterellosis, y por lo tanto portadores de la misma.

ENFERMEDAD RESPIRATORIA CRONICA.- En la gravedad de esta enfermedad influye si existe o no gérmenes de asociación, como por ejemplo el Hemophilus gallinarum o el virus que produce la bronquitis (Tarpella pulli). Cuando existen estos gérmenes, las pérdidas son elevadas tanto por la mortalidad como por el retraso en el crecimiento, quedando muchas dañadas en tal forma, que difícilmente llegan al estado de postura, siendo posteriormente malaponeadoras.

En granjas donde se presenta esta enfermedad, se prefiere después de haberse controlado el brote, la eliminación al tratamiento de las aves que quedaron seriamente dañadas, es decir, que contienen una gran cantidad de exudado caseoso tanto en la cavidad abdominal como en los sacos aéreos, a tal grado que inutiliza al ave. Igual que otras enfermedades, también la Crónica Respiratoria se transmite a través del huevo, razón por la que se recomienda que la adquisición de nuevos lotes procedieran de reproductoras exentas de esta enfermedad, y proporcionarles el mejor manejo posible.

CORIZA.- Es común encontrarla en granjas carentes de ventilación, de espacio y en general de un buen manejo, debido a que muchos avicultores a sabiendas de que es -- transmisible de un animal a otro y que toda ave que sana se convierte en un portador, no tienen la precaución de eliminarlas, sino que cometen el error de formar una enfermería y una vez que han sanado, las vuelven al gallinero donde irán a infectar más aves, haciéndose por tal razón, muchas veces permanente este problema.

Las medidas que se recomiendan para su control, consisten en administrar sulfas (sulfatiazol) y antibióticos de amplio espectro al observarse los primeros síntomas y eliminar aquellas en que se formó exudado caseoso en los senos infra y suborbitarios, característica de esta enfermedad.

ENFERMEDADES PARASITARIAS.

I N T E R N A S .

COCCIDIOSIS.- Producida por una o varias especies de coccidias, parásitos pertenecientes a la clase de los esporozoarios del filum protozoarios.

Es común de las aves pequeñas que se crían en el piso, ya que en las aves adultas es muy difícil que se presente; probablemente porque en su desarrollo la hayan padecido ya en forma aguda o leve, con lo cual lograron adquirir inmunidad.

Las medidas que se recomiendan para su prevención, consisten en evitar la humedad removiendo y cambiando periódicamente la cama y proporcionándoles una ventilación adecuada.

Para su control se administra Sulfaquinoxalina en los casos agudos y Furazolidona en brotes leves.

OTROS PADECIMIENTOS.

ASCARIDIASIS (*Ascaridia galli*).

TENIASIS (*Raillietina cesticiillus*).

DOVAINEA PROGLOTINA.

CHOANO TAENIA INFUNDIBULUM y

ETERAKIS GALLINARUM.

Más que enfermedad, se consideran como factores de sobrecarga, consistiendo sus daños en el retraso de crecimiento en aves jóvenes y disminución en la postura en ponedoras, debido a que roban parte del alimento consumido, producen lesiones en la pared intestinal que al cicatrizar se reducen el área de absorción, producen diarreas, trastornos nerviosos, etc.

Para su control se administró Piperazina, Fenotiazina, etc.

EXTERNAS .

Son también consideradas como un factor de sobrecarga y que al igual que los anteriores, ocasionan pérdidas al avicultor. Estos parásitos causan tanta irritación y

malestar a las aves, que les quitan el apetito, disminuyen la producción y como se alimentan de sangre, les producen anemias considerables que disminuyen o debilitan la resistencia contra las enfermedades. Además se ha comprobado que el Acaro Rojo (*Dermanissus gallinae*), parásito muy común de las aves, es un transmisor de bacterias y virus, tales como el agente causal del Cólera (*Pasterella avicepticum*) y el virus de la Encefalitis Equina Occidental y que puede transmitirse a la gallina.

El control de esta parasitosis se efectuó aplicando directamente a las aves, así como en las jaulas, perchas y nidos, Malathion en polvo o líquido, H-24 y D.D.T.

P O R C A R E N C I A .

Son poco comunes debido a que las casas expendedoras de alimento toman en cuenta el factor vitaminas y minerales que debe contener las raciones alimenticias, tanto para aves jóvenes como adultas. En este tipo de enfermedades solamente observé una deficiencia de riboflavina y tiamina en pollos de una edad que oscila entre 4 y 6 semanas.

CANIBALISMO.- Además de las causas tales como la falta de espacio y ventilación, también es originada por un mal balanceamiento de la ración.

C O N C L U S I O N E S .

1.- La zona avícola de referencia, tiene un número elevado de granjas con aves cuyas finalidades de explotación son distintas.

Lo anterior implica la necesidad de continuados y --- bien definidos estudios tanto zotécnicos como socio-económicos, con el objeto de orientar mejor al avicultor en este aspecto.

2.- La zona avícola en cuanto a ubicación federativa, cuenta con múltiples vías de comunicación que permiten la fácil introducción de las materias primas provenientes del resto de la República y aún del extranjero, para la elaboración de alimentos balanceados; ya que la producción agrícola de la Entidad en éste aspecto es muy-reducida.

3.- Muy a pesar de que la zona avícola está comprendida -- dentro de un medio ecológico, que por sus condiciones-climáticas, las más de las veces extremosa, se observa un continuo incremento de la población aviar.

- 4.- El rápido crecimiento demográfico de la Ciudad de Monterrey y Municipios circunvecinos, vá asegurando cada vez un mayor consumo de los productos avícolas.
- 5.- Paralelamente a las suficientes vías de comunicación, se cuenta con grandes medios de transporte que facilitan la salida de los productos a los diversos centros de población de la República.
- 6.- No existen sistemas definidos que puedan servir de norma al avicultor para la debida explotación de las aves.
- 7.- La gran mayoría de las granjas, no fueron, ni han sido planeadas debidamente en sus instalaciones para un debido y correcto funcionamiento.
- 8.- El incremento que últimamente ha experimentado la población avícola en la zona a que se refiere el presente estudio, la hacen que se considere dentro de las más importantes dentro de la República.
- 9.- La sequía que predomina en la región, ocasiona graves trastornos, debido a que en algunas épocas del año, llegan a agotarse en muchas granjas las fuentes de abastecimiento de agua.
- 10.- El sistema de jaulas es el más común para la explotación de aves productoras de huevo para plato, así como de las aves en crianza.

11.- La existencia de once plantas de incubación en la zona, nos revela otros tantos centros productores de -- huevo para incubar, lo que corrobora la importancia -- que en todos los aspectos y en particular del medio -- avícola, reviste la zona a que se refiere el presente estudio.

SUGERENCIAS .

- 1.- Que las Asociaciones Avícolas existentes en esta zona, organicen periódicamente pláticas o conferencias sustentadas por Médicos Veterinarios y Técnicos en la materia en esta región, para que expongan sus propias experiencias que puedan contribuir a la solución de los problemas creados por las propias condiciones del medio en los distintos aspectos avícolas.
- 2.- Con el objeto de que los diferentes pies de crías -- con que cuentan los diversos centros reproductores de aves existentes en la zona, ofrezcan siempre al público un producto de buena calidad; es indispensable que cada negociación de este tipo, cuente con un Médico Veterinario Zootecnista que se encargue de vigilar el buen funcionamiento, tanto de manejo como sanitario de dichas parvadas reproductoras.
- 3.- Es necesario que cada avicultor, adquiera recién nacidas sus parvadas de reposición, ya que se ha observado que en muchas ocasiones algunos avicultores se dedican a criar parvadas con el objeto de venta, ---

efectuándose ésto sin ningún control sanitario, propiciando la diseminación de enfermedades de una granja a otra y hasta de zonas distintas. De ser necesario este movimiento, el comprador debe asesorarse de un Médico Veterinario para que revise sobre todo el estado de salud y el plan o calendario de vacunación, y sea él quien determine si procede o nó el movimiento o traslado de dichas aves.

- 4.- La experiencia obtenida en algunas granjas, al reducir hasta 5° C. la temperatura interior de los gallineros en épocas de calor, mediante la instalación de aspersores en los techos, nos indica que este sistema debe generalizarse en todas las granjas de la región.
- 5.- El control de temperaturas en las criadoras cuando se trata de pollitos recién nacidos, es de suma importancia, ya que las constantes variaciones provocan la deshidratación, mala reabsorción de la yema, empastamiento del excremento en la cloaca; originando en estos casos que el avicultor considere que se trata de una parvada enferma de Pullorosis, cuando en realidad se trata de factores como temperatura y ventilación.
- 6.- Con frecuencia se encuentran parvadas en las que no hay uniformidad de tamaño, el desarrollo del ave no

está de acuerdo con la edad, representando generalmente menor edad; en éste caso tiene marcada influencia la falta de equipo y espacio, por lo que es necesario que el avicultor se ajuste a las nuevas técnicas de manejo y que en relación a los factores que se citan en este trabajo en el capítulo correspondiente a equipo.

- 7.- Dada la gran población aviar y que cada vez se incrementa más, los mayores problemas epidémicos lo constituyen los respiratorios, tales como el Newcastle, Bronquitis, Laringotraqueitis, Enfermedad Crónica -- Respiratoria, etc., por lo que se hace indispensable un control estricto, principiando por los programas de vacunación que considero deben ser distintos, de acuerdo con los problemas de cada granja e inclusive problemas de tipo higiénico.
- 8.- Mediante los medios adecuados, hacer que los avicultores estén provistos en sus granjas, de fosas o sistemas de incineración para destruir completamente -- las aves muertas, ya que en la mayoría de los casos, son tiradas en las orillas de las granjas o pequeños hoyos, de donde posteriormente son recogidas por carnívoros o aves silvestres, llevándolas a distintos lugares, convirtiéndose así en el mejor medio de propagación de enfermedades.

- 9.- Una práctica poco común es la eliminación de la mosca doméstica, olvidando que es un vector de numerosos microbios que originan las enfermedades, razón por la cual se recomienda el uso de mosquicidas.
- 10.- Otro tanto puede decirse de los roedores y pájaros silvestres, que como anteriormente se dijo, ocasionan desperdicio de alimento y a la vez son vectores.
- 11.- Siendo el agua un medio común de contaminación que dá origen a ciertas enfermedades, se recomienda clorarla continuamente, no obstante que el análisis bacteriológico resulte alguna vez negativo.
- 12.- Considero que es necesario realizar muchos y detenidos estudios, con el objeto de saber qué tipo de sistema resulta desde el punto de vista económico mejor para la zona, con el objeto de que el avicultor los aplique con firmeza y seguridad, y no sea él quien los experimente.

B I B L I O G R A F I A .

ENFERMEDADES DE LAS AVES.

H. E. Biester y L. H. Schwarte.

Primera Edición en Español.- 1964.

ALIMENTACION CIENTIFICA DE LAS GALLINAS.

H. W. Titus.

Edición 1960.

AVICULTURA.

Morley A. Jull.

Edición 1953.

FARMACOLOGIA Y TERAPEUTICA VETERINARIAS.

L. Meyer Jones. A. B., S. V. M., M. S., Ph. D.

Edición 1959.

FISIOLOGIA DE LOS ANIMALES DOMESTICOS.

H. H. Dukes.

Edición 1960.

GEOGRAFIA DEL ESTADO DE NUEVO LEON.

Prof. Timoteo L. Hernández.

Edición 1962.

MANUAL DE AVICULTURA.

Publicado por "Agricultura de las Americas".- 1964.

CRIA DE GALLINAS EN JAULA.

Roland C. Hartman y Dale F. King.

Edición 1957.

EL PARASITISMO EN PATOLOGIA AVIAR.

J. Euzeby.

Edición 1961.

NUTRICION AVIAR.

W. Borton.

Edición 1959.

INCUBACION ARTIFICIAL.

Ernest M. Funk y M. Richard Irwin.

Edición 1958.

ENFERMEDADES Y PARASITOS DE LAS AVES.

E. H. Barger, I. E. Card y B. S. Pomeroy.

Edición 1959.