

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE
MEXICO

ESCUELA NACIONAL DE MEDICINA VETERINARIA
Y ZOOTECNIA

"GRADACION"
METODO GENETICO DE ELECCION PARA MEJORAR
LA AVICULTURA RURAL

TESIS

Que para obtener el título de:

Médico Veterinario y Zootecnista

presenta:

JORGE RAUL SOSA CALVA

México, D. F. 1963



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.

A MIS QUERIDOS PADRES,
con eterno agradecimiento.

84163

A MIS MAESTROS

AL H. JURADO

Al Sr. Dr. JOSE OTEIZA FERNANDEZ,
asesor técnico del presente trabajo.

**A MI ESPOSA e hijos,
con todo cariño.**

"GRADACION"
METODO GENETICO DE ELECCION PARA
MEJORAR LA AVICULTURA RURAL

JORGE RAUL SOSA CALVA
Noviembre de 1963

I.—INTRODUCCION.

En los últimos años, la avicultura en México se ha desarrollado en forma considerable, consolidando una industria de gran importancia, no solamente como productora de alimentos de alto valor nutritivo, sino también como fuente de trabajo, que absorbe un gran número de familias que viven de ella en forma total y directa, siendo miles las personas que obtienen ingresos a través de esta industria pecuaria.

En la actualidad, la industria avícola junto con las ramas directamente relacionadas con ella, tiene un valor de más de tres mil millones de pesos, el crecimiento demográfico, el aumento en el poder adquisitivo del mexicano y el incremento en el consumo de huevo y carne de pollo, la hacen aún de mayor importancia.

Las condiciones topográficas, ecológicas, económicas y las vías de comunicación, han determinado la creación de diversos tipos de avicultura: rural, media e industrial.

"LA AVICULTURA RURAL", es considerada complementaria de las actividades agrícolas y pecuarias, estando formada por pequeños grupos de aves criollas, en las que se nota la escasa influencia de razas mejoradas; se localiza principalmente en el sur y los litorales con tendencia a desaparecer en el centro del país.

Este tipo de avicultura que es el que nos interesa para el objeto de este trabajo, está siendo beneficiada por la técnica, por medio de los programas de sustitución del gallo criollo, por el gallo Rhode Island Red. Los efectivos que este renglón representa, se estiman en un 20% en relación al total de la población avícola nacional, representando un valor aproximado de 125'000,000 de pesos.

La Avicultura Rural está formada por catorce millones de aves criollas de los cuales cinco son adultos de más de seis meses y nueve millones de diferentes edades; carece de toda técnica en lo que respecta a alojamiento, alimentación, profilaxis y manejo en general. Las aves de este tipo tienen características aprovechables como son: capacidad para obtener sus alimentos, resistencia a las enfermedades, rusticidad y propensión a la cloquez. Posteriormente trataremos en detalle las características de la gallina criolla.

ORIGEN DE LA GALLINA CRIOLLA.—Durante la época pre-colombina la gallicultura se desconocía, practicándose como única rama de la avicultura, la meleagricultura. No obstante algunos autores afirman que en Sudamérica especialmente en Chile, era conocido y explotado por su carne, el *Gallus-inauris* (Castello, 1921), algunos otros afirman la existencia de gallinas en la Isla de Santo Tomás (Hann, 1907), pero estas afirmaciones no están comprobadas.

En América se inició la avicultura hasta la época del descubrimiento, en primer término por Colón, el cual en su segundo viaje (Sepbre. 1493), trajo a bordo gallinas junto con otros animales para propagarlos en Las Indias.

La gallina llega a México con la conquista (1526), en que Hernán Cortés la introdujo, después de haber encontrado como lo expresó al Rey de España, en sus cartas, un clima apropiado para este animal:

... "habían hechas cuatro casas muy buenas en que en la una, además de los aposentamientos, hicieron un estanque con agua y en él pusieron quinientos patos, que acá tienen en mucho, porque se aprovechan de la pluma de ellos y los pelan cada año y hacen sus ropas con ella y pusieron hasta mil y quinientas gallinas, sin otros aderezos de granjerías, que, juzgadas por los españoles que las vieron, apreciaban en dos mil pesos de oro..."

En los años que siguieron a la conquista fueron introducidas a México, gallinas de tipo mediterráneo y africano, las cuales encontraron un medio apropiado para su desarrollo y no tardaron en reproducirse en número considerable formando en pocos años, la gallina criolla, la que se crió sin ninguna técnica y como complemento de explotaciones del campo, durante los primeros años de la Colonia considerándosele como una fuente de producción secundaria.

En el año de 1880 se importaron sangres europeas, introduciéndose algunas razas, casi todas de origen francés, las que se distribuyeron en las haciendas mexicanas, dejando descendencia con la gallina criolla de entonces.

La influencia posterior de gallinas inglesas ha sido casi nula, no obstante el gran número en que han sido importadas, lo que nos demuestra que estas razas no son idóneas para el mestizaje.

Las razas mediterráneas inicialmente introducidas, pertenecieron a la gallina antigua Andaluza y Castellana, anterior a la influencia de la Cochinchina que vino a modificar el tipo de casi todas las razas europeas.

A la raza Madagascar corresponden las gallinas de tipo africano, adaptadas en ese tiempo al clima de España. De las razas francesas introducidas posteriormente, hemos de mencionar a la Faverolles, la Houdan y la Fleche, razas que lograron adaptarse más fácilmente que otras menos rústicas como la Crevecoeur.

El estudio de la constitución genética de la gallina criolla actual, nos indica que los tipos principales son producto de las razas mencionadas y que las modalidades que en este tipo observamos, excepto las debidas a mutaciones, se originaron de las razas introducidas a partir de 1880 de acuerdo con este criterio que admitimos es muy particular, describiremos a continuación los tipos básicos de la gallina criolla y sus modalidades.

TIPOS Y MODALIDADES DE LA GALLINA CRIOLLA.—Para el estudio del plan de mestizaje que hemos elaborado, se ha agrupado a la gallina criolla en los siguientes tipos:

- a). Gallina criolla del norte.
- b). Gallina criolla del centro y Yucatán.
- c). Gallina criolla de las costas y sur.
- d). Gallina criolla de tipo Africano.

Dentro de las modalidades a que anteriormente nos referimos, encontramos primero los resultados de mutaciones que son:

- a). Gallina rizada.
- b). Gallina récula.

Debido a la introducción de razas francesas, se encuentran:

- a). Gallinas copetudas (Tipo Brabanzón).
- b). Gallinas barbudas (Tipo Houdan).
- c). Gallinas pentadáctiles (Tipo Faverolles).

Existen dos modalidades de tipo no definido:

- a). Gallinas criollas enanas.
- b). Gallinas criolla cambuja (Etiópe).

CARACTERISTICAS DE LA GALLINA CRIOLLA.

—Fuera de la forma, color y características secundarias, queremos hacer mención de los siguientes caracteres:

- a) Rusticidad.
- b) Capacidad para obtener sus alimentos.
- c) Resistencia a las enfermedades.
- d) Propensión a la cloquez.

La rusticidad, es una gran cualidad de nuestra gallina criolla en lo que se refiere al medio ambiente en que vive y al manejo que se le proporciona.

La capacidad para obtener sus alimentos es característica de estas aves, hemos practicado análisis del contenido del buche de muchas gallinas criollas que no recibían más alimento que el que por sí mismas eran capaces de buscar y hemos encontrado que la gallina criolla criada extensivamente es capaz de adquirir el alimento cuantitativa y cualitativamente necesario para su sostenimiento y producción, encontrando también que el alimento acumulado en el buche, consistente en vegetales y animales tenía del 19 al 22% de proteínas según la tabla adjunta.

Enfermedades como coccidiosis y leucosis, tan frecuentes en las razas mejoradas, son prácticamente desconocidas en la gallina criolla debido a la resistencia que ha adquirido a través de cuatrocientos años.

Respecto de su tendencia a la cloqueez, la gallina criolla puede reproducirse sin emplear otra especie ni recurrir al sistema de incubación artificial, fuera del alcance de las clases campesinas.

ANALISIS DE PROTEINA DEL CONTENIDO DEL
 BUCHE DE GALLINAS CRIOLLAS DE DIFERENTES
 ZONAS DEL PAIS

Proteína	22%	21%	20%	19%
LOTE 1 8 gallinas de Milpa Alta, D. F.	1	5	1	1
LOTE 2 14 gallinas de La Ceiba, Pue.	3	6	3	2
LOTE 3 10 gallinas de un establo en San Antonio Tultitlán, Méx.	7	—	2	1
LOTE 4 16 gallinas del Valle del Mezquital, Tas- quillo, Hgo.	3	7	4	2

LA RAZA RHODE ISLAND, ORIGEN Y DESCRIPCION.—Debe ser considerada, como especializada en la producción de huevo, aún cuando en un principio se consideró como de aptitud mixta, ocupando el segundo lugar de popularidad en el mundo y disputando en esta especialidad con la Leghorn blanca el primer lugar como productora.

Toma su nombre del estado norteamericano de Rhode Island que se compone de tres islas grandes y varias pequeñas, en esa zona se criaban gallinas criollas provenientes de Inglaterra en el siglo pasado, destacándose los agricultores de esa región por la calidad productiva de sus aves. Hacia 1824 llegaron a Rhode Island los primeros animales malayos que fueron destinados a la cruce con gallinas criollas (estamos completamente de acuerdo con Fins Terbush quien niega que los malayos hayan sido destinados a mejorar la raza de combate provocando el conocido "Problema Oriental" que debemos atribuir a las importaciones del Dr. H. P. Clarck en 1887), el producto del cruzamiento criollo-malayo mejoró a sus dos ancestros notablemente constituyendo una feliz combinación que vino a ser mejorada con selección, consanguinidad e introducción de otras razas que en lo particular consideramos fueron la Leghorn café y la Shanghais (posteriormente Cochinchina).

A partir de 1895 debemos considerar a la Rhode Island como raza pura y uniforme, en esta fecha fue presentada por primera vez en una exposición, habiéndose exportado a Europa a partir de 1903 (Alemania). Desde entonces se consideró como raza universal criándose y explotándose en escala industrial en todos los continentes, adaptándose fácilmente al medio.

A México llegó a principios del siglo contando a la fecha con gran número de adeptos, siendo significativo que sea la única raza objeto de una cría científica, dirigida a la formación de estirpes nacionales.

La selección por capacidad productiva ha desviado notablemente a esta raza de su arquetipo, principalmente en lo relacionado al tono de color, coloración de las orejillas, amplitud del dorso y desarrollo de la cresta.

Existen dentro de la raza las siguientes variedades:

- a) Colorada de cresta sencilla.
- b) Colorada de cresta de rosa.
- c) Blanca de cresta sencilla.
- d) Blanca de cresta de rosa.

El patrón racial norteamericano, describe de la siguiente manera a tan magnífica raza: figura oblonga, forma pesada y color caoba.

FENOTIPO DEL GALLO.—Cabeza: de tamaño mediano, llevada horizontalmente y algo hacia adelante.

Pico: de mediana longitud, algo encorvado.

Cresta: variedad de cresta sencilla, alta de tamaño mediano, implantada firmemente sobre la bóveda del cráneo, completamente vertical, con cinco dientes de los cuales el primero y el último son más cortos que los del centro. En la variedad cresta de rosa, ésta es de forma oval sin depresiones en el centro, recubierta de mamelones carnosos, terminando en una espiga posterior, ligeramente inclinada pero sin seguir la línea del cuello.

Barbillas y orejillas: de tamaño medio las barbillas, iguales en longitud, sin pliegues ni dobleces, las orejillas son oblongas, lisas, de tamaño proporcionado a los otros componentes de la cabeza.

Cuello: de mediana longitud, golilla abundante, que flota sobre los hombros, de plumaje suelto.

Alas: de buen tamaño, juntas al cuerpo y llevadas horizontalmente.

Dorso: ancho y largo, llevado horizontalmente, con una ligera elevación en la silla, vaquerillos abundantes, no muy largos y bien destacados.

Cola: de tamaño medio, abierta, colocada en ángulo de 40° sobre la horizontal, lo que da impresión de más longitud. Guías de tamaño medio extendiéndose más allá de las timoneras. Las pequeñas caudales de largo mediano cubiertas de plumas blandas.

Pecho: profundo, lleno y bien redondeado.

Cuerpo y plumón: ancho, profundo, largo, recto, extendiéndose hacia adelante, dando al cuerpo su forma oblonga. Plumón moderadamente abundante.

Tarsos y dedos: tarsos de tamaño medio, bien redondeados, lisos, colocados con marcada separación, bien aplomados. Dedos de tamaño mediano, rectos, abiertos.

FENOTIPO DE LA GALLINA.—Cabeza, pico y ojos: iguales al macho, con las diferencias propias del sexo.

Cresta: en las variedades de cresta sencilla, de tamaño medio, asentada firmemente sobre la cabeza, completamente recta, sin dobleces con cinco dientes uniformes y bien definidos, el primero y el último más pequeños.

En las variedades de cresta de rosa, libre de orificio central, firme, más estrecha y pequeña en proporción que la del gallo, cubierta de pequeñas puntas, y terminada en una espiga pequeña corta colocada hacia atrás.

Barbillas, orejillas, cuello, alas y dorso: con iguales características que las descritas para el macho.

Cola: de largo mediano, moderadamente abierta, colocada en un ángulo de 35° sobre la horizontal.

Pecho, cuerpo y plumón, patas y dedos: de iguales características que en el macho.

COLOR DEL GALLO.—Cabeza: plumaje colorado brillante.

Pico: córneo rojizo.

Ojos: castaño rojizo.

Cresta, cara, baribillas y orejillas: rojo vivo.

Cuello: colorado brillante, las plumas del frente del cuello, colorado intenso.

Alas: arco, colorado brillante; cubiertas, colorado; primarias tela superior, colorado; tela inferior, negro con estrecha bordeadura colorada, de ancho suficiente para impedir que el negro aparezca visible en la superficie del ala, cuando está plegada en su posición natural; cubiertas de las primarias, negro, contorneadas de colorado; secundarias, tela inferior, colorada extendiéndose este color alrededor de la terminación de la pluma lo suficiente para formar un triángulo colorado en el ala, y laceando la porción superior de la tela superior, haciéndose más ancho en las secundarias más cortas; lo restante de las secundarias es negro. En las plumas próximas al cuerpo debe existir colorado sobre la superficie, de manera que al tener plegadas las alas no se vea color extraño al colorado caoba propio de la raza.

Dorso: colorado intenso y brillante.

Cola: timoneras, negro; hoces, negro o negro verdoso.

Cubiertas: negro y colorado al acercarse a la silla.

Pecho: colorado intenso.

Cuerpo y plumón: de tono caoba.

Tarsos y dedos: de color amarillo intenso o córneo rojizo. Una línea de pigmento rojo situado en los costados de las canillas y que se extiende hasta la punta de los dedos, debiéndose considerar meritorio.

Plumaje: en general, debe presentar una tonalidad homogénea, sin matices exageradamente marcados, ni salpicaduras.

Sub-color: en todas las secciones, colorado.

COLOR DE LA GALLINA.—Teniendo en cuenta las diferencias sexuales y la coloración menos brillante que las gallinas presentan, comparada con los gallos de la misma raza, la coloración de la gallina es la misma que la del gallo.

Peso: gallo 3.850 Kgs.
gallina 2.950 Kgs.

Debe aclararse que este peso se ha modificado últimamente debido a la selección de tipos de gran producción que por lo general son menos pesados.

II.—MATERIAL Y METODOS.

MATERIAL.—Se seleccionaron setenta y cinco gallinas criollas, propiedad de los ejidatarios del Ejido de Santa Ma. de Nativitas, Estado de México, tomando en cuenta su conformación y su color (dominando el colorado), ocho gallos Rhode Island Red Lusane de 8 meses de edad, para aparearse con las gallinas criollas y llevar a cabo el Método de Gradación.

METODOS. — "EL METODO DE GRADACION, SUSTITUCION O ABSORCION".—El Método de Gradación consiste en el uso continuo de machos superiores a través de la sustitución.

Ha sido perfectamente comprobado por la Genética que para que un programa de mejoramiento de cualquier especie animal tenga éxito, es necesario tomar siempre como base la población animal criolla o autóctona, que a través de los años ha tenido una auto-selección, de acuerdo con las circunstancias particulares de cada región. En el caso de la avicultura este hecho ha sido ampliamente demostrado en los países del Medio Oriente, donde los programas de mejoramiento avícola, en las zonas rurales habían fracasado, hasta que después de muchos estudios hechos por zootecnistas de renombre, se aconsejó el cruzamiento absorbente de sustitución o gradación previo estudio de la constitución genética de cada uno de los núcleos avícolas en especial; siguiendo este procedimiento se logró en pocos años lo que antes había sido imposible, **DUPLICAR LA PRODUCCION SIN PERDER LA RUSTICIDAD.**

Este método es considerado generalmente por los criadores de animales de especies mayores, como una de las formas más eficaces para mejorar un lote de animales no seleccionados, es rápido y relativamente barato. La gradación no ha tenido mucha aceptación entre los avicultores norteamericanos, razón que consideramos se basa en lo fácil y barato que resulta obtener un lote de raza pura.

En aquellas extensas zonas de México, en las que los lotes criollos no han sido mejorados, la gradación representa el método más práctico para aumentar la producción de huevo, el tamaño de los mismos, la uniformidad general y el mayor peso de los animales. Se recomienda especialmente para mejorar los lotes criollos que tienen como se ha mencionado, características altamente apreciables y dignas de ser transmitidas, tales como la resistencia a las enfermedades, conseguida por medio de la selección natural.

Lippincott (1920) demostró la posibilidad de aumentar de un modo notable la producción de huevo por medio de la gradación, considerándose en su propio país como de interés más académico que práctico, sin embargo, tiene un significado especial para todo aquel que trata de aumentar la productividad de las aves criollas.

Las razas cruzadas por Lippincott fueron la Rock Barrada, Leghorn blanca y Orpington. Las aves mestizas y su descendencia se cruzaron retrógradamente durante tres años con machos de raza pura de las mencionadas con anterioridad y procedentes de estirpes criadas para la producción de huevo. Ninguno de los machos era un padre probado. Los resultados tienen interés especial porque durante los tres años las hembras reproductoras fueron seleccionadas únicamente por parecerse a sus padres de raza pura, sin tomar en consideración su producción de huevos o la de sus madres. Por lo que ésto solo fue una selección masiva con respecto a los machos.

Con machos Rock Barrada y Leghorn blanca, la producción media se elevó en tres años a 207 y 198 huevos respectivamente. El fracaso de los machos Orpington para aumentar la producción, se atribuyó a que no tenían tanta selección en el aspecto producción de huevo, como los machos de las otras dos razas.

El método de gradación y su eficacia son bien conocidos en diversas partes de Africa, India, Egipto y Pa. Malaya, pero los resultados no han sido tan completos como los publicados por Lippincott; además del aumento en la producción de huevos demostrada claramente, se logró convertir rápidamente a una población mestiza, en un lote con notable uniformidad tanto en el color como en la conformación corporal.

En México se ha demostrado la eficacia de este método a través del "Programa de Sustitución del Gallo Criollo por Gallo Rhode Island Red para mejorar la producción de la avicultura rural".

La Dirección General de Avicultura de la Secretaría de Agricultura y Ganadería, inició este programa en el mes de marzo de 1963, con el canje de nueve mil aves; tres mil en el Edo. de Hidalgo, en los Municipios de Tulancingo, Acaxochitlán, Agua Blanca, Ferrería de Apulco, Metepec, Cuauhtepic, Tenango de Doria y Huehuetla; mil en el Edo. de Zacatecas; dos mil en Ciudad Valles, S. L. P., dos mil en Saltillo, Coah., y mil en el Edo. de México.

III.—RESULTADOS.

Hacemos mención a los resultados obtenidos en el Ejido de Santa María Nativitas, Edo. de México, poblado que pertenece al municipio de Jiquipilco, Méx., ejido situado a cincuenta kilómetros de la capital del Estado, cuyas características principales son las de contar con una superficie de 800 hectáreas, de las cuales 76 son de riego, 88 de temporal y 1636 de agostadero en cerro, estos datos se han modificado en atención a la resolución presidencial que dió posesión definitiva con fecha 1o. de mayo de 1924, ya que era de 23 Hs. de riego, 33 de temporal y 744 de agostadero en cerro, teniendo una posesión anterior de 353 Hs., se usufructó individual y comunal impreciso.

En el año de 1956 el censo de población era de 900 personas que hablan el idioma castellano.

La alimentación era raquítica y consistía fundamentalmente en tortilla, frijol, pulque, etc., el consumo de carne y huevo era ocasional, mejorando notablemente en su alimentación gracias a los planes de fomento pecuario rural en ese ejido.

Con el objeto de hacer resaltar los resultados de este método, hacemos mención a las características de las gallinas criollas que sirvieron de base para este programa y a los sistemas de manejo seguidos durante el curso de esta investigación.

1.—El pie de cría criollo se consideró propenso a la cloquez en un 100%.

2.—Dichas aves se confinaron en un gallinero comunal.

3.—Se aparearon con ocho gallos Rhode Island Red Lusane.

4.—Se inició la incubación, 20 días después de ser apareadas las gallinas, desechando un 10% del total del huevo y aprovechando un 90% para incubación.

5.—Se llevó un control riguroso de postura, obteniéndose 40 huevos por ave en 300 días.

6.—Se obtuvieron 528 pollos mixtos (primera generación) de los primeros nacimientos.

7.—Se criaron todos, sin selección, vendiéndose posteriormente los machos.

8.—Las hembras que en número de 255 se desarrollaron sin selección.

En la progenie se obtuvieron los siguientes resultados:

1.—Las 255 hembras de la primera generación rompieron postura a los 6 meses dos días de edad, siendo el huevo en un 90% color café y crema el 10% restante.

2.—La postura fue de 80 huevos en 300 días como promedio.

3.—Estas aves presentaron tarsos y carne amarillos.

4.—Pesaron en promedio 2,200 Kgs., duplicando casi el peso de sus madres que pesaban 1.350 Kgs.

5.—El 70% de estas gallinas se encluecaron.

6.—En la vida comercial de las mismas, no se presentó ninguna enfermedad.

7.—Se vacunó contra Newcastle (V. V.) y viruela exclusivamente.

Los resultados del programa de la Dirección Gral. de Avicultura, no han sido valorados totalmente por el poco tiempo que ha transcurrido desde el mes de marzo de 1963, en que fueron entregados los primeros machos, que se aparearon con gallinas criollas en el mes de mayo.

A través de las visitas periódicas que se han llevado a cabo en la zona de Cuauhtepc Hidalgo, se ha observado:

1.—En el mes de julio principiaron los nacimientos de pollitos (primera generación).

2.—Se ha observado resistencia al medio, siendo la mortalidad del 2%.

3.—El desarrollo de dichos pollitos es normal, ya que los campesinos propietarios de las aves en mención se han preocupado por llevar a la práctica las medidas de profilaxis y alimentación que les fueron recomendadas.

IV.—DISCUSSION.

Entre los pocos problemas que se presentan en el desarrollo del método que nos ocupa, podemos anotar que los núcleos de aves criollas en algunas ocasiones se encuentran en lugares muy apartados de poblaciones de importancia y de vías de comunicación.

Resulta en ocasiones difícil el convencimiento a los ejidatarios y campesinos, de canjear su gallo criollo por el gallo Rhode Island, ya que generalmente los gallos criollos son adultos y los gallos Rhode Island de 9 semanas, edad apropiada para la sustitución, pues es en la que más fácilmente se adaptan al medio en que van a vivir.

Este programa debe ser vigilado, para que se realice en forma efectiva, impidiendo por todos los medios que el gallo criollo siga apareándose con las gallinas.

Las ventajas que se observan son la colaboración y entusiasmo de las autoridades municipales y estatales, contribuyendo al éxito que este plan ha tenido en las zonas donde se ha llevado a cabo.

Las características dominantes de la raza Rhode Island Red, como color, peso, forma, color del huevo, etc., son muy aceptados en el medio rural.

La divulgación y entendimiento de este método se hace fácilmente a través de boletines ilustrados.

V.—CONCLUSIONES.

1.—El método "Gradación", "Sustitución" o "Absorción", es el más recomendable para mejorar la producción avícola rural.

2.—La baja inversión que requiere el método de "Gradación" lo hace altamente económico.

3.—En corto tiempo se observan claramente resultados prácticos.

4.—Se abarcan grandes extensiones con sus beneficios.

5.—No requiere asesoramiento técnico especial.

6.—Los campesinos y ejidatarios obtienen utilidades a plazo corto.

VI.—BIBLIOGRAFIA.

Cortes, Hernán.	Cartas de Relación.	1526
Hutt, F. B.	Genética Avícola.	1958
Latorre Glausser, L.	Genética Avícola.	1960
Oteiza Fernández, José.	La Gallina Criolla.	1960
De la Loma, José Luis.	Genética General y Aplicada.	1954
Düringhen, C.	Razas y Especies.	1956
Oteiza Fernández, José.	La Gallina Rhode Island.	1961
Dirección Gral. de Avicultura.	Programa de Sustitución del Gallo criollo por Gallo Rhode Island.	1963
Nonidez, J.	Variación y Herencia.	1954
Lippincott, W. A.	Improving Mongrel Farm.	1920
Dunn, L. C.	Experiment on close inbreeding in fowls.	1923
Dirección General de Estadística.	Compendio Estadístico.	1960