

**EVALUACION BIOLÓGICA DE PASTA DE AJONJOLI,
HARINA Y OLEOPROTEINA DE GARBANZO
EN DIETAS AVICOLAS**

ANABELLA GARCIA MENDEZ GONZALEZ



MEXICO, D. F.

1959



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.

EVALUACION BIOLOGICA DE PASTA DE AJONJOLI,
HARINA Y OLEOPROTEINA DE GARBANZO EN DIETAS
AVICOLAS

TESIS
QUE PRESENTA PARA SU EXAMEN PROFESIONAL DE
QUIMICO FARMACEUTICO BIOLOGO
ANABELLA GARCIA MENDEZ GONZALEZ
ANTE LA
UNIVERSIDAD MOTOLINIA
INCORPORADA A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES TECNOLOGICAS
LABORATORIO DE BIOQUÍMICA APLICADA
MÉxico, D. F.
1959

A LA MEMORIA DE MI PADRE

A MI QUERIDA MADRE

RECONOCIMIENTO.

AL DEPARTAMENTO DE INVESTIGACIONES INDUSTRIALES DEL BANCO DE MÉXICO, S. A. POR EL APOYO OTORGADO A TRAVÉS DE SU SECCIÓN DE EDUCACIÓN Y BECAS.

A LA DIRECCIÓN Y TÉCNICOS DEL INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS Y EN ESPECIAL A LA SECCIÓN DE BIOQUÍMICA APLICADA POR EL ASESORAMIENTO TÉCNICO Y FACILIDADES QUE ME BRINDARON PARA LA REALIZACIÓN DEL PRESENTE TRABAJO.

A LA COMPAÑÍA HACIENDA, S. A. POR HABER PUESTO A LA DISPOSICIÓN DE ESTA INVESTIGACIÓN A TÍTULO NO HONEROSO 660 POLLOS DE LA RAZA INDIAN RIVER.

AL SR. DN. RODOLFO MARTÍNEZ POR SUS VALIOSAS SUGESTIONES TÉCNICAS EN EL TRANSCURSO DEL TRABAJO.

INTRODUCCION

- I.- ANTECEDENTES
 - II.- DESARROLLO EXPERIMENTAL
 - A.-DIAGRAMA DEL PLAN DE INVESTIGACIÓN.
 - B.- TRABAJO EXPERIMENTAL.
 - C.- RESULTADOS.
 - III.- EVALUACION ESTADISTICA DE LOS RESULTADOS.
 - IV.- CONCLUSIONES
- BIBLIOGRAFIA
- APENDICE

INTRODUCCION

LAS PROTEÍNAS JUEGAN UN PAPEL MUY IMPORTANTE EN LA ALIMENTACIÓN ANIMAL YA QUE PROPORCIONAN AMINOÁCIDOS Y POLIPÉPTIDOS, MATERIALES INDISPENSABLES EN LA FORMACIÓN DE LAS PROTEÍNAS TISULARES DEL ORGANISMO (1). LOS REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LOS DIFERENTES ANIMALES EN CUANTO A PROTEÍNAS SE REFIERE, DEPEN DEN DE FACTORES TALES COMO: LA ESPECIE A QUE PERTENECEN, SU EDAD, PESO, SALUD Y ACTIVIDADES FISIOLÓGICAS EN UN MOMENTO DADO.

EN LOS ÚLTIMOS AÑOS SE HA DESPERTADO GRAN INTERÉS POR EL USO DE CONCENTRADOS PROTEICOS VEGETALES EN DIETAS BALANCEADAS PARA AVES Y GANADO, LAS PROTEÍNAS VEGETALES SON GENERALMENTE DEFICIENTES EN ALGUNOS DE LOS AMINOÁCIDOS ESENCIALES, LO QUE HACE QUE POR SÍ SÓLAS NO SÉAN ADECUADAS PARA UNA BUENA ALIMENTACIÓN, SIN EMBARGO, UNA COMBINACIÓN DE DIVERSOS CONCENTRADOS PROTEICOS PUEDE PROPORCIONAR UNA PROTEÍNA QUE SATISFAGA LOS REQUERIMIENTOS DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES (2).

EN DIETAS BALANCEADAS PARA AVES SE EMPLEA COMO FUENTE PRINCIPAL DE PROTEÍNA PASTA DE SOYA, POR SU CONTENIDO RELATIVAMENTE ALTO DE PROTEÍNA, POR SU COMPOSICIÓN DE AMINOÁCIDOS Y EN PARTICULAR POR SU CONTENIDO DE LISINA, QUE LA HACE MUY ADECUADA COMO FUENTE DE ESTAS ESTRUCTURAS INDISPENSABLES EN LA NUTRICIÓN ANIMAL (2).

EL INSTITUTO MEXICANO DE INVESTIGACIONES TECNOLÓGICAS HA ESTADO REALIZANDO TRABAJOS TENDIENTES A LA INDUSTRIALIZACIÓN DEL GARBANZO. AL NIVEL DE OPERACIONES UNITARIAS SE HA VENIDO ESTUDIANDO LA OBTENCIÓN DE OLEOPROTEÍNA DE GARBANZO, ALMIDÓN Y FORRAJE CON MIRAS A CONTAR CON UNA TECNOLOGÍA ADECUADA PARA LA PRODUCCIÓN EVENTUAL DE ESTOS MATERIALES Y SATISFACER LA NECESIDAD DE UNA PROTEÍNA CON ALTO CONTENIDO EN LISINA, PARA SUSTITUIR LA PASTA DE SOYA QUE ES UN PRODUCTO DE IMPORTACIÓN.

SÓN VARIAS LAS PASTAS RESIDUALES DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE QUE SE DISPONE EN LA REPÚBLICA MEXICANA. UNA DE LAS QUE ALCANZA MAYOR VOLUMEN DE PRODUCCIÓN ANUAL ES LA DE AJONJOLÍ, PRESENTA UN ELEVADO CONTENIDO DE PROTEÍNA Y EL VALOR DE LOS AMINOÁCIDOS ESENCIALES MUESTRA UNA DEFICIENCIA EN LISINA, PERO SU CONTENIDO EN METIONINA ES SUPERIOR AL DE OTRAS PROTEÍNAS VEGETALES.

EL PRESENTE TRABAJO TIENE POR OBJETO HACER UNA EVALUACIÓN BIOLÓGICA DE LAS PROTEÍNAS DE GARBANZO Y AJONJOLÍ PARA DETERMINAR LAS POSIBILIDADES DE EMPLEARLAS EN DIETAS BALANCEADAS PARA AVES.

ANTECEDENTES

1.- EVALUACION BIOLÓGICA DE PROTEÍNAS.

EL MÉTODO USADO INICIALMENTE PARA DETERMINAR EL VALOR BIOLÓGICO DE UNA PROTEÍNA CONSISTÍA EN COMPARAR LA VELOCIDAD DE CRECIMIENTO DE RATAS ALIMENTADAS CON PROTEÍNA POR EVALUAR CON OTROS ALIMENTOS CONTIENENDO PROTEÍNA DE CARACTERÍSTICAS CONOCIDAS (3).

POSTERIORMENTE SE HICIERON MODIFICACIONES A ESTE MÉTODO INTRODUCIÉNDOSE DETERMINACIONES TALES COMO BALANCE DEL NITRÓGENO, DIGESTIBILIDAD, EFICIENCIA PROTEICA Y OTROS.

EL MÉTODO DE EVALUACIÓN DE LAS PROTEÍNAS POR MEDIO DE LA REGENERACIÓN DE LOS TEJIDOS SE BASA EN QUE LOS ANIMALES NO TIENEN SUFICIENTE ALMACENAMIENTO DE AMINOÁCIDOS LIBRES, POR LO QUE AL SOMETERLOS A UNA DIETA BAJA EN PROTEÍNAS O LIBRE DE ELLAS, HAY UNA PÉRDIDA INMEDIATA DE SUS PROTEÍNAS TISULARES. AL ROMPERSE ESTE EQUILIBRIO POR DEFICIENCIA DE LAS PROTEÍNAS ALIMENTICIAS SE OBLIGA AL ANIMAL A USAR SUS PROTEÍNAS TISULARES, CUANDO HA PERDIDO PESO (30%) SE LE DA LA DIETA PROTEICA EN ESTUDIO Y SE DETERMINA POR EL AUMENTO DE PESO, LA "EFICIENCIA PROTEICA" O SEA LOS GRAMOS GANADOS POR GRAMOS DE PROTEÍNA CONSUMIDOS (1, 3, 4).

LA EVALUACIÓN POR MEDIO DE LA "EFICIENCIA PROTEICA" ES EL MÉTODO MAS USADO PARA DETERMINAR EL VALOR NUTRITIVO DE PROTEÍNAS EN ANIMALES EN CRECIMIENTO; ESTE MÉTODO FUE ESTUDIADO MUY EXTENSAMENTE POR ORBORNE, MENDEL Y FERRI, QUIENES EXPRESARON LA CALIDAD NUTRITIVA DE UNA PROTEÍNA EN FUNCIÓN DE ESTA EFICIENCIA (3). SE DEBE USAR LA PROTEÍNA EN ESTUDIO COMO ÚNICA FUENTE DE AMINOÁCIDOS EN UNA DIETA COMPLETA POR LO QUE RESPECTA A OTROS FACTORES.

LA EVALUACIÓN DE LA PROTEÍNA TAMBIEN SE LLEVA A CABO POR EL ANÁLISIS DE LOS AMINOÁCIDOS, ES DECIR, SE EFECTÚA UN ANÁLISIS CUALITATIVO Y CUANTITATIVO DE LOS AMINOÁCIDOS DE UNA DIETA Y SE COMPARA CON LOS REQUERIMIENTOS MÍNIMOS DE AMINOÁCIDOS ESENCIALES. EL CONTENIDO DE AMINOÁCIDOS VARÍA GRANDEMENTE DE UNA PROTEÍNA A OTRA, POR LO QUE ES NECESARIO CONSIDERAR A CADA PROTEÍNA INDIVIDUALMENTE. GRAU Y CARROLL CONCEPTÚAN QUE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DE UNA PROTEÍNA ES MUY IMPORTANTE EL DESARROLLO DE MÉTODOS APROPIADOS PARA DETERMINAR LA CANTIDAD DE AMINOÁCIDOS DISPONIBLES PARA EL ANIMAL. EN UN FUTURO NO LEJANO LOS TÉRMINOS DE VALOR PROTEICO, DISPONIBILIDAD DE PROTEÍNA Y DIGESTIBILIDAD DE PROTEÍNA, TENDRÁN QUE SUBSTITUIRSE POR TÉRMINOS SENCILLOS QUE EXPRESEN LA CANTIDAD DE AMINOÁCIDOS INDIVIDUALES QUE ESTAN DISPONIBLES PARA CADA ANIMAL, - EN PARTICULAR DE CADA UNA DE LAS PROTEÍNAS EMPLEADAS EN LA DIETA COMO FUENTE DE AMINOÁCIDOS (5).

2.- REQUERIMIENTOS ALIMENTICIOS DE LOS POLLOS.

TODOS LOS ALIMENTOS ESTAN COMPUESTOS

... de los recursos humanos y materiales que se encuentran en el territorio nacional, para que se puedan utilizar en beneficio de la comunidad y en armonía con el medio ambiente. Este es el objetivo principal de la política de desarrollo regional que se plantea en el presente documento.

La política de desarrollo regional se fundamenta en los principios de equidad, eficiencia y sostenibilidad. Estos principios deben guiar todas las acciones que se emprendan en el ámbito regional.

En primer lugar, es necesario promover la equidad en la distribución de los recursos y en las oportunidades de desarrollo. Esto implica que las políticas y programas deben estar diseñados para beneficiar a todas las regiones y a todos los sectores de la sociedad.

En segundo lugar, es esencial promover la eficiencia en el uso de los recursos. Esto requiere que se adopten medidas para mejorar la productividad y la competitividad de las empresas y de los sectores económicos. Asimismo, es necesario fortalecer las instituciones y los mecanismos de coordinación entre los diferentes niveles de gobierno.

En tercer lugar, es importante promover la sostenibilidad del desarrollo regional. Esto implica que se deben tomar en cuenta los aspectos ambientales, sociales y económicos en todas las decisiones que se tomen. Además, es necesario fomentar la participación ciudadana y el empoderamiento de las comunidades locales.

En conclusión, la política de desarrollo regional es una herramienta fundamental para promover el crecimiento económico y el bienestar social en todas las regiones del país. Para que esta política sea efectiva, es necesario que se implementen las acciones y programas que se proponen en el presente documento.

MÚSCULOS, NERVIOS, CARTÍLAGOS, PIEL, PLUMAS, PICO, ETC. LAS PROTEÍNAS DEBEN SER ADECUADAS, TANTO EN CALIDAD COMO EN CANTIDAD. ESTUDIOS EXPERIMENTALES DEMUESTRAN QUE LOS POLLOS, DESDE QUE NACEN HASTA QUE TIENEN DOCE SEMANAS, NECESITAN DIETAS CON 20-21% DE PROTEÍNAS, PROPORCIÓN QUE DISMINUYE HASTA SOLO 15%.

UN ESTUDIO DETALLADO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LOS AMINOÁCIDOS REVELA QUE LOS INDISPENSABLES PARA LOS POLLOS SON: (2)

	EN PROTEÍNA CRUDA (2) %	EN DIETA (2) %
ARGININA	6.0	1.2
HISTIDINA	0.75	0.15
ISOLEUCINA	3.0	0.6
LEUCINA	7.0	1.4
LISINA	4.5	0.9
METIONINA	2.25	0.45
FENILALANINA	4.5	0.9
TREONINA	2.25	0.45
TRIPTOFANO	1.0	0.2
VALINA	4.0	0.2

E.- MINERALES.- LA CALIDAD O VALORBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS AVÍCOLAS ES AFECTADA POR SU CONTENIDO DE MINERALES, YA QUE ESTOS ENTRAN EN LA COMPOSICIÓN DE TODOS LOS TEJIDOS DEL ORGANISMO EN DONDE DESEMPEÑAN DIVERSAS FUNCIONES, ENTRE OTRAS: PROPORCIONAR MATERIALES PARA LA EDIFICACIÓN DEL ORGANISMO, INTERVENIR EN LA CONSTITUCIÓN DEL ESQUELETO, SERVIR COMO AUXILIADORES EN LOS PROCESOS DE DIGESTIÓN Y ASIMILACIÓN, Y ACTUAR COMO AMORTIGUADORES Y COMO CATALIZADORES. SU CARENCIA, AÚN SU DEFICIENCIA PRODUCE DIVERSAS AFECCIONES. LOS PREPARADOS COMER-

MÚSCULOS, NERVIOS, CARTÍLAGOS, PIEL, PLUMAS, PICO, ETC. LAS PROTEÍNAS DEBEN SER ADECUADAS, TANTO EN CALIDAD COMO EN CANTIDAD. ESTUDIOS EXPERIMENTALES DEMUESTRAN QUE LOS POLLOS, DESDE QUE NACEN HASTA QUE TIENEN DOCE SEMANAS, NECESITAN DIETAS CON 20-21% DE PROTEÍNAS, PROPORCIÓN QUE DISMINUYE HASTA SOLO 15%.

UN ESTUDIO DETALLADO DE LOS REQUERIMIENTOS DE LOS AMINOÁCIDOS REVELA QUE LOS INDISPENSABLES PARA LOS POLLOS SON: (2)

	EN PROTEÍNA CRUDA (2) %	EN DIETA (2) %
ARGININA	6.0	1.2
HISTIDINA	0.75	0.15
ISOLEUCINA	3.0	0.6
LEUCINA	7.0	1.4
LISINA	4.5	0.9
METIONINA	2.25	0.45
FENILALANINA	4.5	0.9
TREONINA	2.25	0.45
TRIPTOFANO	1.0	0.2
VALINA	4.0	0.2

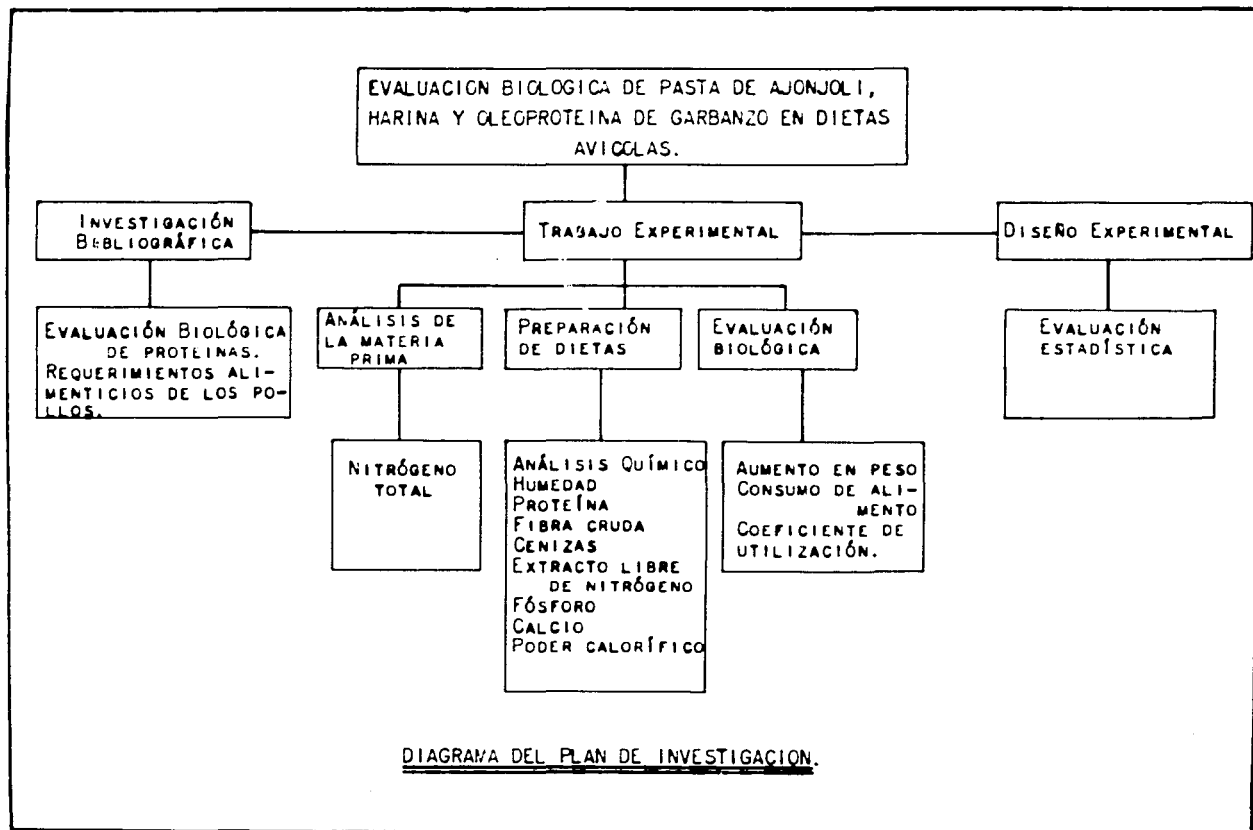
E.- MINERALES.- LA CALIDAD O VALORBIOLÓGICO DE LOS ALIMENTOS AVÍCOLAS ES AFECTADA POR SU CONTENIDO DE MINERALES, YA QUE ESTOS ENTRAN EN LA COMPOSICIÓN DE TODOS LOS TEJIDOS DEL ORGANISMO EN DONDE DESEMPEÑAN DIVERSAS FUNCIONES, ENTRE OTRAS: PROPORCIONAR MATERIALES PARA LA EDIFICACIÓN DEL ORGANISMO, INTERVENIR EN LA CONSTITUCIÓN DEL ESQUELETO, SERVIR COMO AUXILIADORES EN LOS PROCESOS DE DIGESTIÓN Y ASIMILACIÓN, Y ACTUAR COMO AMORTIGUADORES Y COMO CATALIZADORES. SU CARENCIA, AÚN SU DEFICIENCIA PRODUCE DIVERSAS AFECCIONES. LOS PREPARADOS COMER-

CIALES SON DEFICIENTES A MENUDO EN MINERALES DE SODIO, CLORO, CALCIO, FÓSFORO MANGANESO Y YODO, LOS CUALES SE DEBEN AGREGAR EMPLEANDO DIFERENTES FUENTES DE SUMINISTRO. LA ADICIÓN DE MINERALES SE DEBE HACER EN CANTIDAD ADECUADA, YA QUE UN EXCESO PUEDE SER NOCIVO PARA EL ORGANISMO (2).

F.- VITAMINAS.- NO FORMAN NECESARIAMENTE PARTE DE LOS TEJIDOS DEL ORGANISMO, PERO SON NECESARIAS PARA LA UTILIZACIÓN DE OTROS PRINCIPIOS NUTRITIVOS. LA FALTA DE ALGUNA OCASIONA ENFERMEDADES POR CARENCIA, CARACTERÍSTICAS DE CADA UNA DE ELLAS (2).

G.- ANTIBIÓTICOS.- LOS ANTIBIÓTICOS ESTIMULAN EL CRECIMIENTO, PERO GENERALMENTE PARA LAS GALLINAS PONEDORAS NO SON EFICACES Y NO TIENEN NINGUN EFECTO SOBRE LA PRODUCCIÓN DE HUEVO.

DESARROLLO EXPERIMENTAL



B.- TRABAJO EXPERIMENTAL.

LOS REQUERIMIENTOS NUTRITIVOS DE LOS POLLOS, ASI COMO LAS PRUEBAS ENSAYADAS EN DIVERSOS INSTITUTOS DE INVESTIGACIÓN, EN ESPECIAL LAS LLEVADAS A CABO EN "THE AGRICULTURAL AND MECHANICAL COLLEGE OF TEXAS", SIRVIERON DE BASE PARA LA FORMULACIÓN Y PREPARACIÓN DE LAS RACIONES ALIMENTICIAS QUE SE PROBARON EN EL DESARROLLO DEL PRESENTE TRABAJO.

COMO FUENTE DE PROTEÍNAS Y CARBOHIDRATOS SE USÓ GARBANZO, OLEOPROTEÍNA DE GARBANZO AJONJOLÍ Y MAÍZ.

DE ACUERDO CON EL DISEÑO DE EXPERIMENTOS SELECCIONADO, SE ENSAYARON NUEVE DIETAS Y DOS TESTIGOS, UNO DE ELLOS A BASE DE SOYA Y EL OTRO UN ALIMENTO COMERCIAL. SE CALCULÓ QUE EL CONTENIDO TOTAL DE PROTEÍNA DE CADA UNA DE LAS

* LA MUESTRA EMPLEADA EN ESTA INVESTIGACIÓN FUÉ PREPARADA EN LOS LABORATORIOS DEL I.M.I.T. ES ESTE PRODUCTO HA SIDO DENOMINADO OLEOPROTEÍNA, DEBIDO A QUE POR LOS PROCEDIMIENTOS DESARROLLADOS EN EL INSTITUTO, LA PROTEÍNA SEPARADA SE ENCUENTRA ENGLOBANDO LA MAYOR PARTE DEL ACEITE DE LA SEMILLA.

RACIONES FUERA 22% (TABLA No. 1).

ANTES DE PREPARAR LAS RACIONES SE DETERMINÓ EL CONTENIDO DE PROTEÍNA DE CADA UNA DE LAS MATERIAS PRIMAS (VER TABLA No. 2) Y SE AJUSTÓ ESTE VALOR A 22%, CON LIGERAS VARIACIONES EN LAS CANTIDADES DE GARBANZO, OLEOPROTEÍNA, AJONJOLÍ Y MAÍZ. ESTAS DIETAS SE PRESENTAN EN LA TABLA No. 5. EN LAS TABLAS NOS. 3 Y 4 SE AGRUPAN LOS COMPONENTES QUE CONSTITUYEN LA DIETA BASE. A PARTIR DE ESTAS FÓRMULAS SE PREPARARON 300 KG DE CADA UNA DE LAS DIETAS Y SE PROCEDIÓ A REALIZAR LA EVALUACIÓN BIOLÓGICA DE LAS MISMAS.

LA PRIMERA ETAPA DE ESTE EXPERIMENTO, LLAMADA DE INICIACIÓN, FUE DE 4 SEMANAS Y TUVO COMO FUNDAMENTO UN DISEÑO DEL TIPO "BLOQUES AL AZAR CON 4 REPETICIONES".

CADA ALIMENTO O TRATAMIENTO SE APLICÓ A 60 POLLOS DISTRIBUIDOS EN 4 LOTES* CON 15 ANIMALES CADA UNO. PARA 11 ALIMENTOS EN EXPERIMENTACIÓN SE EMPLEARON 660 POLLOS, "INDIAN RIVER", QUE SE RECIBIERON A LAS 24 HRS DE NACIDOS -SE VACUNARON CONTRA LA ENFERMEDAD DE NEWCASTLE EN EL MOMENTO DE RECIBIRLOS Y A LA 6A. SEMANA; SE EMPLEÓ VIRUS VIVO CEPA B₁- TODOS LOS POLLOS FUERON COLOCADOS AL AZAR EN LAS JAULAS, Y LOS ALIMENTOS SE DISTRIBUYERON TAMBIEN AL AZAR (TABLA No. 6) PERO USANDO LAS TABLAS DE NÚMEROS ALEATORIOS, ES DECIR, CUALQUIER JAULA TUVO LA MISMA PROBABILIDAD DE TENER CUALESQUIERA DE LOS 11 ALIMENTOS.

* CADA LOTE QUE RECIBE EL MISMO ALIMENTO SE CONSIDERA QUE ES UNA REPETICIÓN.

LA SEGUNDA ETAPA DE LA EXPERIMENTACIÓN LLAMADA DE DESARROLLO, ABARCÓ DE LA 5ª. A LA 8ª SEMANA; SE APLICÓ EL MISMO TIPO DE DISEÑO DE BLOQUES AL AZAR. LA DISTRIBUCIÓN DE LOS ALIMENTOS SE INDICA EN LA TABLA No. 7.

EN ESTE PERÍODO DE DESARROLLO SE TRABAJÓ CON LAS MISMAS DIETAS, HACIÉNDOSE 5 REPETICIONES (A, B, C, D Y E), POR TRATAMIENTO, CON 11 POLLOS LAS 4 PRIMERAS Y LA ÚLTIMA CON 12, LO QUE HACE UN TOTAL DE 56 POLLOS PARA CADA DIETA. LOS LOTES A, B, C Y D SE FORMARON A PARTIR DE LAS REPETICIONES ORIGINALES TOMANDO AL AZAR 11 POLLOS DE CADA LOTE. LA REPETICIÓN E SE FORMÓ TOMANDO 3 POLLOS DE CADA UNA DE LAS REPETICIONES ORIGINALES.

SE LLEVÓ UN REGISTRO SEMANAL DE LAS VARIABLES DE: AUMENTO EN PESO POR POLLO Y CONSUMO DE ALIMENTO POR LOTE, LO QUE PERMITIÓ CALCULAR EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN.

SE EFECTUÓ UNA EVALUACIÓN ESTADÍSTICA CON LOS DATOS OBTENIDOS DE ESTAS VARIABLES.

EL ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS DIETAS SE LLEVÓ A CABO SIGUIENDO LOS MÉTODOS OFICIALES DE LA A.O.A.C. (6). LA DETERMINACIÓN DE FÓSFORO SE HIZO POR EL MÉTODO COLORIMÉTRICO DE ROCKSTEIN (7). EL CONTENIDO DE CALCIO SE DETERMINÓ POR EL MÉTODO FLAMOMÉTRICO DE HINSVARK (8).

EL PODER CALORÍFICO SE HIZO EN BOMBA CALORIMÉTRICA DE OXÍGENO DE PARR (9, 10).

TABLA No. 1

DIETAS SELECCIONADAS *

DIETAS No.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10 (TESTI GO)	11 (TESTI GO)
HARINA DE GAR- BANZO	600	400	200		400	200		400	200		D
MAIZ	215	365	515	665	360	500	645	365	510	645	I C
GLEOPROTEINA		50	100	150				25	50		E O
PASTA DE AJON- JOLI					55	115	170	25	55		T A
PASTA DE SOYA										170	R C
DIETA BASAL **	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	I A
											L

* KG POR TONELADA DE RACION

** TABLAS NOS. 3 Y 4

TABLA No. 2
 CONTENIDO DE PROTEINA EN LA MATERIA PRIMA*

HARINA DE PESCADO	58.6
SOLUBLES DE PESCADO	60.0
SUERO SECO	12.6
ALFALFA DESHIDRATADA	21.0
HARINA DE HUESO	20.3
PASTA DE AJONJOLÍ	46.4
HARINA DE SOYA	53.1
HARINA DE GARBANZO	21.8
OLEOPROTEÍNA	57.6
Maíz	9.6

* PROTEÍNA = N TOTAL x 6.25

TABLA No. 3
 DIETA BASAL *

HARINA DE PESCADO (60% PROTEÍNA)	50
SOLUBLES DE PESCADO	30
SUERO SECO	30
ALFALFA DESHIDRATADA	30
HARINA DE HUESO	30
CONCHA DE OSTIÓN	5
SULFATO DE MANGANESO	0.25
VITAMINAS Y ANTIBIÓTICOS	10

* KG POR TONELADA DE RACIÓN.

TABLA No. 4
 VITAMINAS Y ANTIBIOTICOS

RIBOFLAVINA	4.4 g
PANTOTENATO DE CALCIO	11.0 g
NIACINA	27.5 g
CLORURO DE COLINA	2000.0 g
VITAMINA A	5000000 I.U.
VITAMINA D ₃	1500000 I.C.U.
VITAMINA B ₁₂	13.2 mg
BACITRACINA	11.0 g
PENICILINA	11.0 g
METIONINA	250.0 g
HARINA DE GARBANZO	10.0 Kg
CBP	

TABLA No. 5

DIETAS EXPERIMENTADAS

DIETAS NO.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
										TESTIGO	(TESTIGO)
HARINA DE GARBANZO	505	410	210		410	210		410	210		
MAÍZ	210	355	305	662	340	474	615	349	491	645	
OLEOPROTEÍNA DE GARBANZO		50	100	153				28	56		
PASTA DE AJONjolí					55	131	200	28	58		
PASTA DE SOYA										170	
DIETA BASAL	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	

D I E T A M E R C I A L

TABLA No. 6
DISTRIBUCION DE 11 ALIMENTOS
PERÍODO DE INICIACIÓN

A	(4)	(5)	(6)	(8)	(7)	(2)
E	(1)	(7)	(8)	(3)	(6)	(11)
C	(11)	(9)	(3)	(1)	(10)	(7)
D	(10)	(4)	(2)	(9)	(5)	(6)

A	(9)	(11)	(3)	(10)	(1)
B	(10)	(2)	(4)	(9)	(5)
C	(6)	(5)	(2)	(8)	(4)
D	(3)	(8)	(1)	(7)	(11)

A	(9)	(11)	(3)	(10)	(1)
B	(10)	(2)	(4)	(9)	(5)
C	(6)	(5)	(2)	(8)	(4)
D	(3)	(8)	(1)	(7)	(11)

TABLA No. 7
DISTRIBUCION DE 11 ALIMENTOS *
PERÍODO DE DESARROLLO.

A	2	11	7	5	4	3
		10	9	1	8	6
B	4	8	5	3	11	9
		6	2	10	1	7
C	8	5	1	6	7	2
		4	3	11	9	10
D	11	2	8	7	6	5
		3	4	9	10	1
E	6	9	10	2	3	11
		1	7	8	5	4

* ESQUEMA DEL GALLINERO EXPERIMENTAL.

C.- RESULTADOS.

LOS VALORES DE AUMENTO EN PESO, CONSUMO DE ALIMENTO Y COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN, DE LA 1^ª A LA 8^ª SEMANA, SE PRESENTAN EN LAS TABLAS NOS. 8 AL 15, Y EN LAS GRÁFICAS NOS. 1 Y 2. LOS DATOS PROMEDIOS DEL PERÍODO DE INICIACIÓN Y DEL PERÍODO DE DESARROLLO SE PRESENTAN EN LA TABLA No. 16.

LOS RESULTADOS DEL ANÁLISIS QUÍMICO DE LAS DIETAS ENSAYADAS SE PRESENTAN EN LA TABLA No. 17.

LA MORTALIDAD EN EL PERÍODO DE INICIACIÓN FUE DE 2.4%. LAS NECROPSIAS REVELARON QUE LAS CAUSAS DE LA MUERTE DE LOS ANIMALES NO ESTABAN RELACIONADAS DIRECTAMENTE CON LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO, YA QUE FUERON DERIVADAS PRINCIPALMENTE A INADAPTACIÓN AL MEDIO.

EN EL PERÍODO DE DESARROLLO MURIERON 4 POLLOS QUE REPRESENTA EL 0.6%. DOS DE ELLOS A CAUSA DE COCCIDIOSIS AGUDA, OTRO DE SALMONELLOSIS Y EL OTRO FUÉ SACRIFICADO POR PRESENTAR - FRACTURA RADIO-CUBITAL.

Tabla No. 7

RECOPILACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS LA 1A. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

DIETA NO.	1				2				3		
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C
LOTE NO.											
NÚMERO DE POLLOS	15	15	15	15	15	15	15	15	14	13	15
ALIMENTO CONSUMIDO g	900	750	650	900	650	700	650	700	670	640	650
AUMENTO DE PESO g	494	460	438	515	526	554	512	470	466	396	479
EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN	1.62	1.63	1.48	1.75	1.23	1.26	1.66	1.49	1.44	1.62	1.56

DIETA NO.	7				8				9		
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C
LOTE NO.											
NÚMERO DE POLLOS	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
ALIMENTO CONSUMIDO g	950	650	715	700	750	600	750	700	850	850	750
AUMENTO DE PESO g	534	523	495	500	493	477	600	452	610	623	504
EFICIENCIA DE UTILIZACIÓN	1.50	2.01	1.31	2.15	1.52	1.26	1.25	1.55	1.39	1.36	1.48

Tabla No. 8

DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS LA 1A. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

1	2				3				4				5				6					
	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
5	15	15	15	15	15	15	14	13	15	15	15	14	15	15	15	15	15	16	15	15	15	16
0	650	900	650	700	850	700	670	640	650	900	700	775	700	700	650	450	450	850	600	700	750	725
0	438	515	526	554	512	470	466	396	479	627	518	533	500	510	453	531	499	588	378	417	396	469
63	1.48	1.75	1.23	1.26	1.66	1.49	1.44	1.62	1.36	1.43	1.35	1.45	1.40	1.37	1.43	0.85	0.91	1.44	1.59	1.68	1.89	1.54

7	8				9				10				11									
	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D				
5	15	15	15	15	16	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15	15
0	715	700	750	600	750	700	850	850	750	600	850	800	670	750	725	710	540	580	725	710	540	580
23	395	300	493	477	600	452	610	623	504	561	680	524	550	518	638	632	488	497	638	632	488	497
01	1.81	2.33	1.52	1.26	1.25	1.55	1.39	1.36	1.49	1.07	1.25	1.53	1.22	1.45	1.14	1.12	1.10	1.17	1.14	1.12	1.10	1.17

TABLA No. 9

RECOPILACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS DE LOS AVÍCOLAS, A LA 2A. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS

DIETA No.	1				2				3				4				
LOTE No.	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A
NÚMERO DE POLLOS	15	15	15	15	15	15	14	14	14	13	15	15	15	14	14	15	1
ALIMENTO CONSUMIDO g	3238	2815	2794	3267	3106	3095	3165	2554	2792	2462	2753	3276	2818	2934	2875	2778	278
AUMENTO DE PESO g	1659	1633	1531	1664	1792	1807	1751	1430	1542	1452	1699	1850	1767	1590	1588	1643	162
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	1.95	1.72	1.82	1.96	1.73	1.71	1.81	1.79	1.81	1.70	1.62	1.77	1.59	1.85	1.81	1.69	1.7

DIETA No.	7				8				9				10				
LOTE No.	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A
NÚMERO DE POLLOS	15	15	14	14	15	15	16	15	14	15	14	15	15	14	14	15	
ALIMENTO CONSUMIDO g	2172	2477	2452	2352	2818	2643	3338	2988	3219	3267	2674	2806	3404	2885	2870	2820	31
AUMENTO DE PESO g	961	1003	953	897	1658	1627	1908	1588	1767	1957	1562	1742	1992	1595	1744	1732	18
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.26	2.47	2.57	2.62	1.70	1.62	1.75	1.88	1.82	1.67	1.71	1.61	1.71	1.81	1.65	1.63	1.7

TABLA No. 9

LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS DE LOS AVÍCOLAS, A LA 2A. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

	2				3				4				5				6				
C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
15	15	15	15	14	14	14	13	15	15	15	14	14	15	15	15	15	16	15	15	15	15
1794	3267	3106	3095	3165	2554	2792	2462	2753	3276	2818	2934	2875	2778	2786	3099	2861	3357	2423	2623	2733	3092
531	1664	1792	1807	1751	1430	1542	1452	1699	1850	1767	1590	1588	1643	1622	1709	1710	1925	1224	1383	1287	1632
1.82	1.96	1.73	1.71	1.81	1.79	1.81	1.70	1.62	1.77	1.59	1.85	1.81	1.69	1.72	1.81	1.67	1.74	1.98	1.90	2.12	1.89

	8				9				10				11				
C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
14	14	15	15	16	15	14	15	14	15	15	14	14	15	15	15	15	14
1452	2352	2818	2643	3338	2988	3219	3267	2674	2806	3404	2885	2870	2820	3148	3131	2568	2850
953	897	1658	1627	1908	1588	1767	1957	1562	1742	1992	1595	1744	1732	1873	1923	1622	1628
1.57	2.62	1.70	1.62	1.75	1.88	1.82	1.67	1.71	1.61	1.71	1.81	1.65	1.63	1.68	1.62	1.58	1.75

TABLA No. 10

RECOPIACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA AVÍCOLAS, A LA 3ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIM

DIETA No.	1				2				3				4					
LOTE No.	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B
NÚMERO DE POLLOS	15	15	15	14	15	15	14	14	14	13	15	15	15	14	14	15	15	15
ALIMENTO CONSUMIDO G	6545	6104	5833	6139	6090	6250	6180	5157	5444	4811	5881	5836	5954	5596	5587	5856	5766	63
AUMENTO DE PESO G	3592	3392	3277	3301	3680	3840	3730	2967	3328	3161	3631	3591	3555	3374	3405	3536	3530	37
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	1.82	1.80	1.78	1.86	1.65	1.63	1.66	1.74	1.63	1.52	1.62	1.62	1.67	1.66	1.64	1.65	1.63	1.

DIETA No.	7				8				9				10					
LOTE No.	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B
NÚMERO DE POLLOS	15	15	14	14	15	15	16	15	14	15	14	15	15	14	14	15	15	15
ALIMENTO CONSUMIDO G	4212	5008	4339	3949	6644	5897	7090	5798	6246	6556	5464	5868	6698	5490	6271	5717	6521	5
AUMENTO DE PESO G	2139	2099	2005	2037	3534	3556	4082	3500	3807	3993	3356	3686	4069	3282	3746	3646	3963	3
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	1.97	2.38	2.16	1.94	1.88	1.66	1.74	1.66	1.64	1.64	1.63	1.59	1.65	1.67	1.67	1.57	1.64	1

TABLA No. 10

RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS A LA 3ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

	2				3				4				5				6				
	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
D	15	15	14	14	14	13	15	15	15	14	14	15	15	15	15	16	15	15	15	15	
15	14	15	15	14	14	14	13	15	15	15	14	14	15	15	15	15	16	15	15	15	15
33	6139	6090	6250	6180	5157	5444	4811	5881	5836	5954	5596	5587	5856	5766	6394	5848	6348	5175	5320	5756	6282
77	3301	3680	3840	3730	2967	3328	3161	3631	3591	3555	3374	3405	3536	3530	3702	3655	4069	2783	3124	2938	3621
78	1.86	1.65	1.63	1.66	1.74	1.63	1.52	1.62	1.62	1.67	1.66	1.64	1.65	1.63	1.73	1.70	1.56	1.86	1.70	1.96	1.74

	8				9				10				11				
C	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	
14	14	15	15	16	15	14	15	14	15	15	14	14	15	15	15	15	14
339	3949	6644	5897	7090	5798	6246	6556	5464	5868	6698	5490	6271	5717	6521	5490	5617	5858
2005	2037	3534	3556	4082	3500	3807	3993	3356	3686	4069	3282	3746	3646	3963	3972	3442	3520
1.16	1.94	1.88	1.66	1.74	1.66	1.64	1.64	1.63	1.59	1.65	1.67	1.67	1.57	1.64	1.38	1.63	1.66

TABLA No. 11

RECOPILACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS AVÍCOLAS, A LA 4A. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES D

DIETA No.	1				2				3				4		
LOTE No.	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C
NÚMERO DE POLLOS	15	15	15	14	15	15	14	13	14	13	15	15	15	14	14
ALIMENTO CONSUMIDO g	11135	10865	11270	10735	10721	10866	10441	9287	9724	8835	10473	9746	10535	9554	9649
AUMENTO DE PESO g	5624	5448	5366	5241	5657	5332	5839	4689	5323	5051	5709	5494	5861	5215	5374
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	1.98	1.99	2.10	2.04	1.89	1.86	1.79	1.61	1.83	1.75	1.83	1.77	1.80	1.83	1.79

DIETA No.	7				8				9				10		
LOTE No.	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C
NÚMERO DE POLLOS	15	15	14	14	15	15	16	15	14	15	14	15	15	14	14
ALIMENTO CONSUMIDO g	7847	8611	8405	7264	10851	10715	12208	10284	10616	11268	9942	9467	11224	9345	1059
AUMENTO DE PESO g	3659	3601	3479	3556	5611	5703	6450	5628	6002	6328	5560	5760	6250	5190	603
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.14	2.39	2.41	2.04	1.93	1.88	1.89	1.83	1.77	1.78	1.79	1.64	1.79	1.80	1.7

TABLA No. 11

RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

2				3				4				5				6			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
15	15	14	13	14	13	15	15	15	14	14	15	15	15	15	15	15	15	15	15
10721	10866	10441	9287	9724	8835	10473	9746	10535	9554	9649	10171	10509	11243	10220	11830	9311	9334	9469	10889
5657	5332	5839	4689	5323	5051	5709	5494	5861	5215	5374	5611	5803	5966	5891	6480	4846	5220	4921	5786
1.89	1.86	1.79	1.81	1.83	1.75	1.83	1.77	1.80	1.83	1.79	1.81	1.81	1.88	1.73	1.82	1.92	1.79	1.92	1.88

8				9				10				11			
A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
15	15	16	15	14	15	14	15	15	14	14	15	15	15	15	14
10851	10715	12208	10284	10616	11268	9942	9467	11224	9345	10595	10431	10987	10217	10176	10038
5611	5703	6450	5628	6002	6328	5560	5760	6250	5190	6031	5883	6326	6286	5974	5673
1.93	1.88	1.89	1.83	1.77	1.78	1.79	1.64	1.79	1.80	1.76	1.77	1.74	1.62	1.70	1.76

TABLA No. 12

RECOPILACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA EN LOS ALIMENTOS AVÍCOLAS, A LA 5ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS

DIETA No.	1					2					3					
LOTE No.	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	13120	12874	13305	13169	13925	12397	12646	12954	12377	13095	11696	12001	12238	12250	13093	12112
AUMENTO DE PESO g	6093	6152	5045	5994	5874	5800	6194	6649	5930	5940	5849	6247	6266	6242	6323	6227
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.15	2.09	2.24	2.19	2.37	2.14	2.04	1.95	2.09	2.20	2.00	1.92	1.95	1.96	2.07	1.94

DIETA No.	7					8					9					
LOTE No.	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	9939	9658	9825	10107	10622	12006	12428	12676	12494	14036	12212	12458	12340	12570	13316	12438
AUMENTO DE PESO g	4364	4293	4229	4776	4507	6315	6050	6284	6286	6515	6557	6831	6367	6382	6808	6607
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.28	2.25	2.32	2.12	2.36	2.03	2.05	2.02	1.99	2.14	1.86	1.82	1.97	1.97	1.95	1.88

TABLA No. 12

RECOPILACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA EN LOS ALIMENTOS AVÍCOLAS, A LA 5ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

	2					3					4					5					6														
E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E					
12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12
925	12397	12646	12954	12377	13095	11696	12001	12238	12250	13093	12112	12042	11625	11767	12729	12485	12895	12800	12747	13427	11214	11652	11670	11599	12715										
674	5800	6194	6649	5930	5940	5849	6247	6266	6242	6323	6227	5850	6028	5966	6351	6165	6654	6532	6633	6472	5768	5702	5977	6188	6284										
37	2.14	2.04	1.95	2.09	2.20	2.00	1.92	1.95	1.96	2.07	1.94	2.06	1.93	2.00	2.00	2.02	1.94	1.96	1.92	2.07	1.94	2.00	1.95	1.90	2.02										

	8					9					10					11				
E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12
622	12006	12428	12676	12494	14036	12212	12458	12340	12570	13316	12438	12116	12809	12615	13219	12386	12290	12509	12844	13559
507	6315	6050	6284	6286	6515	6557	6831	6367	6382	6808	6607	6135	6970	6343	6629	6896	6668	6816	6422	7113
36	2.03	2.05	2.02	1.99	2.14	1.86	1.82	1.97	1.97	1.95	1.88	1.97	1.84	1.98	1.99	1.80	1.84	1.83	1.91	1.91

Tabla No. 13

RECOPIACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS AVÍCOLAS, A LA 6ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

DIETA No.	1					2					3					A
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
LOTE No.																
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	10	12	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	19048	19372	19505	19379	19952	17730	18361	20544	17922	18650	17428	17520	17934	17525	19345	17248
AUMENTO DE PESO g	8571	8600	8264	8289	8347	7859	8709	9127	7953	8214	8089	8691	8626	8460	8786	8523
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.22	2.25	2.36	2.34	2.39	2.26	2.11	2.25	2.25	2.27	2.15	2.01	2.08	2.07	2.20	2.02

DIETA No.	7					8					9					A
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	
LOTE No.																
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	15074	14690	14943	15386	16248	18609	18345	18672	17392	19993	17690	18239	17878	18097	19023	19006
AUMENTO DE PESO g	6449	6310	6155	6932	6831	8628	8404	8683	8687	8873	8873	9219	8735	8763	9298	8898
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.34	2.33	2.43	2.22	2.38	2.16	2.18	2.15	2.12	2.25	1.99	1.98	2.05	2.06	2.04	2.13

Tabla No. 13

RECOPIACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES, DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS AVÍCOLAS, A LA 6ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS, EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

DIETA No.	2					3					4					5					6				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
LOTE No.																									
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	10	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12
ALIMENTO CONSUMIDO g	17730	18361	20544	17922	18650	17428	17520	17934	17525	19345	17248	17640	16925	17106	18175	16250	18921	18818	18866	19358	16850	15770	17106	16939	18600
AUMENTO DE PESO g	7859	8709	9127	7953	8214	8089	8691	8626	8460	8786	8523	7764	8285	8140	8660	8330	9180	9028	8944	8672	8202	7729	8360	8295	8760
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.26	2.11	2.25	2.25	2.27	2.15	2.01	2.08	2.07	2.20	2.02	2.27	2.04	2.10	2.10	2.19	2.06	2.08	2.11	2.23	2.05	2.04	2.05	2.04	2.12

DIETA No.	8					9					10					11				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
LOTE No.																				
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12
ALIMENTO CONSUMIDO g	8609	18345	18672	17392	19993	17690	18239	17878	18097	19023	19006	17546	18687	17856	18900	18006	17864	18089	17872	18256
AUMENTO DE PESO g	8628	8404	8683	8687	8873	8873	9219	8735	8763	9298	8898	8392	9474	8505	9007	9407	9215	9463	8787	9586
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.16	2.18	2.15	2.12	2.25	1.99	1.98	2.05	2.06	2.04	2.13	2.09	1.97	2.10	2.10	1.91	1.94	1.91	2.03	2.01

TABLA No. 14

RECOPIACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS C
AVÍCOLAS A LA 7ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE

DIETA No.	1					2					3					4		
LOTE No.	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	10	12	11	11	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	25548	26972	26703	26226	27112	21980	25611	26844	24772	25650	24128	24220	24884	23825	26445	23548	23741	22875
AUMENTO DE PESO g	11038	11273	10814	10671	10896	10296	11317	11929	10515	10814	10614	11298	11277	10957	11344	11109	10306	10897
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.31	2.39	2.47	2.46	2.49	2.43	2.25	2.25	2.35	2.37	2.27	2.14	2.21	2.17	2.33	2.12	2.30	2.10

DIETA No.	7					8					9					10		
LOTE No.	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	21574	20940	21393	21436	23051	25709	25291	25222	25342	27343	24290	25639	24828	24997	26023	24756	23846	25973
AUMENTO DE PESO g	8711	8636	8553	9312	9609	11102	11125	11107	11223	11525	11515	11855	11493	11228	12128	17658	10694	12285
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.48	2.42	2.50	2.32	2.40	2.31	2.27	2.27	2.26	2.37	2.11	2.16	2.16	2.23	2.14	2.12	2.23	2.11

TABLA No. 14

LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS
LA 7ª. SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

2					3					4					5					6									
B	C	D	E		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
11	11	11	12		11	11	11	10	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
5611	26844	24772	25650		24128	24220	24884	23825	26445	23548	23741	22875	23456	24625	25300	26371	26368	26016	26258	24005	22570	23906	23439	25600					
1367	11929	10515	10814		10614	11298	11277	10957	11344	11109	10306	10897	10609	11303	10650	11866	11791	11619	11104	10971	10124	11110	10847	11427					
2.25	2.25	2.35	2.37		2.27	2.14	2.21	2.17	2.33	2.12	2.30	2.10	2.21	2.18	2.37	2.22	2.24	2.24	2.36	2.19	2.23	2.15	2.16	2.24					

8					9					10					11									
B	C	D	E		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
11	11	11	12		11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12					
5291	25222	25342	27343		24290	25639	24828	24997	26023	24756	23846	25973	24456	25300	24956	24864	25439	24572	26906					
1125	11107	11223	11525		11515	11855	11493	11228	12128	17658	10694	12285	10825	11451	12017	11950	12268	11375	12374					
2.27	2.27	2.26	2.37		2.11	2.16	2.16	2.23	2.14	2.12	2.23	2.11	2.26	2.21	2.08	2.08	2.07	2.16	2.17					

TABLA No. 15

RECOPILACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS A LA BA, SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE

DIETA No.	1					2					3					4		
LOTE No.	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	10	11	10	12	11	11	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	33490	35572	35203	32316	35502	32730	33711	35644	32472	33700	31228	32620	32634	31025	34145	30498	30691	29875
AUMENTO DE PESO g	13626	14027	13506	14478	13589	12956	14465	14353	12953	13595	13105	13839	15002	13500	13987	13565	12686	13725
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.46	2.54	2.41	2.41	2.61	2.53	2.33	2.48	2.51	2.48	2.38	2.28	2.33	2.30	2.44	2.25	2.42	2.18

DIETA No.	7					8					9					10		
LOTE No.	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C
NÚMERO DE POLLOS	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11
ALIMENTO CONSUMIDO g	28974	26040	28743	24836	30558	36809	33645	33572	33292	35492	31990	33539	32978	32497	34173	32507	30496	33987
AUMENTO DE PESO g	11375	11133	11109	12063	12268	13765	13960	14237	13907	14142	14279	14686	14185	13715	15134	14325	13292	14250
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	2.55	2.52	2.59	2.39	2.49	2.67	2.41	2.36	2.39	2.51	2.24	2.28	2.32	2.37	2.26	2.27	2.29	2.23

TABLA No. 15

DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS TOTALES DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA DE LOS ALIMENTOS A LA BA, SEMANA DE VIDA DE LOS POLLOS EN CADA UNA DE LAS REPETICIONES DE LOS ALIMENTOS EN ESTUDIO.

2					3					4					5					6				
B	C	D	E		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	11	11	11	12	11	10	11	10	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
2	33711	35644	32472	33700	31228	32620	32634	31025	34145	30498	30691	29875	30706	31725	33650	34571	34218	34316	33648	31905	29670	31656	30630	33750
3	14465	14353	12953	13595	13105	13839	15002	13500	13987	13565	12686	13725	13329	13871	13158	14636	14399	14318	13469	13741	12542	13963	13436	14292
4	2.33	2.48	2.51	2.48	2.38	2.28	2.33	2.30	2.44	2.25	2.42	2.18	2.30	2.29	2.56	2.36	2.40	2.40	2.50	2.32	2.36	2.27	2.28	2.36

8					9					10					11				
B	C	D	E		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
1	11	11	11	12	11	11	11	11	12	11	11	11	11	11	11	11	11	11	12
2	33645	33572	33292	35492	31990	33539	32978	32497	34173	32507	30496	33987	31856	32700	32556	32564	34139	32072	32406
3	13960	14237	13907	14142	14279	14686	14185	13715	15134	14325	13292	14250	13275	14046	14662	14586	15266	13893	15316
4	2.41	2.36	2.39	2.51	2.24	2.28	2.32	2.37	2.26	2.27	2.29	2.23	2.40	2.35	2.22	2.25	2.24	2.31	2.11

TABLA No. 16
 RECOPIACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS PROMEDIOS DE LAS PRIN
 DE LOS ALIMENTOS AVICOLAS EN ESTUDIO DURAME LAS 8 SEMAN

DIETA No.	1								2								3									
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
NÚMERO DE POLLOS	67	67	57	50	56	56	56	56	67	58	58	57	56	56	56	56	57	57	57	57	56	55	55	54	59	58
PESO PROMEDIO POR POLLO	66	141	262	457	472	782	1507	1247	69	152	272	413	593	784	1117	1230	70	150	277	417	588	804	1038	1285	69	150
ALIMENTO CONSUMIDO POR POLLO	53	202	417	746	1185	1737	2161	3072	48	205	428	712	1133	1664	2283	3004	48	198	385	680	1094	1632	2245	2975	49	197
AUMENTO DE PESO POR POLLO	32	178	337	367	437	751	977	1216	34	117	254	379	545	747	981	1220	33	115	240	378	552	775	1009	1267	35	113
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	1.67	1.86	1.81	2.30	2.29	2.31	2.42	2.52	1.41	1.74	1.67	1.88	2.08	2.23	2.33	2.47	1.46	1.73	1.60	1.79	1.98	2.10	2.35	2.35	1.39	1.74

DIETA No.	7								8								9									
SEMANAS	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2
NÚMERO DE POLLOS	67	58	58	58	56	56	56	56	61	61	61	61	56	56	56	56	60	58	58	58	56	56	56	56	60	58
PESO PROMEDIO POR POLLO	56	98	174	279	431	618	817	1072	67	145	274	424	597	826	1037	1287	74	153	291	440	623	836	1078	1323	73	156
ALIMENTO CONSUMIDO POR POLLO	43	163	302	554	895	1363	1939	2591	46	193	417	722	1150	1679	2301	3085	51	206	416	712	1123	1624	2246	2949	51	206
AUMENTO DE PESO POR POLLO	22	76	143	246	398	583	800	1035	33	111	240	383	561	773	1001	1250	38	121	256	408	588	801	1040	1286	38	122
COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN	1.91	2.48	2.11	2.24	2.27	2.34	2.42	2.51	1.39	1.74	1.73	1.88	2.05	2.17	2.30	2.47	1.33	1.70	1.62	1.74	1.91	2.02	2.16	2.29	1.36	1.79

TABLA No. 16
 RECOPIACIÓN DE LOS RESULTADOS NUMÉRICOS PROMEDIOS DE LAS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE EFICIENCIA
 DE LOS ALIMENTOS AVICOLAS EN ESTUDIO DURAME LAS 8 SEMANAS DE VIDA DE LOS POLLOS.

2								3								4								5								6							
1	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
57	56	56	56	56	57	57	57	57	56	55	55	54	59	58	58	58	56	56	56	56	61	61	61	61	56	56	55	55	61	60	60	60	56	56	56	56			
113	590	784	1017	1230	70	150	277	417	588	804	1038	1285	69	150	274	414	576	773	1005	1235	68	148	279	430	628	829	1064	1299	61	126	241	380	569	773	1007	1244			
712	1133	1664	2283	3004	48	198	385	680	1094	1632	2245	2975	49	197	396	698	1080	1555	2111	2740	39	198	399	718	1149	1682	2363	3098	45	181	376	650	1051	1522	2173	2865			
179	545	747	981	1220	33	115	240	378	552	775	1009	1267	35	113	239	380	543	739	968	1199	34	114	245	396	579	788	1037	1272	27	92	208	346	534	738	991	1236			
1.88	2.08	2.23	2.33	2.47	1.46	1.73	1.60	1.79	1.98	2.10	2.35	2.35	1.39	1.74	1.66	1.81	1.99	2.11	2.18	2.29	1.16	1.74	1.63	1.81	1.98	2.13	2.29	2.44	1.67	1.97	1.81	1.88	1.96	2.06	2.19	2.32			

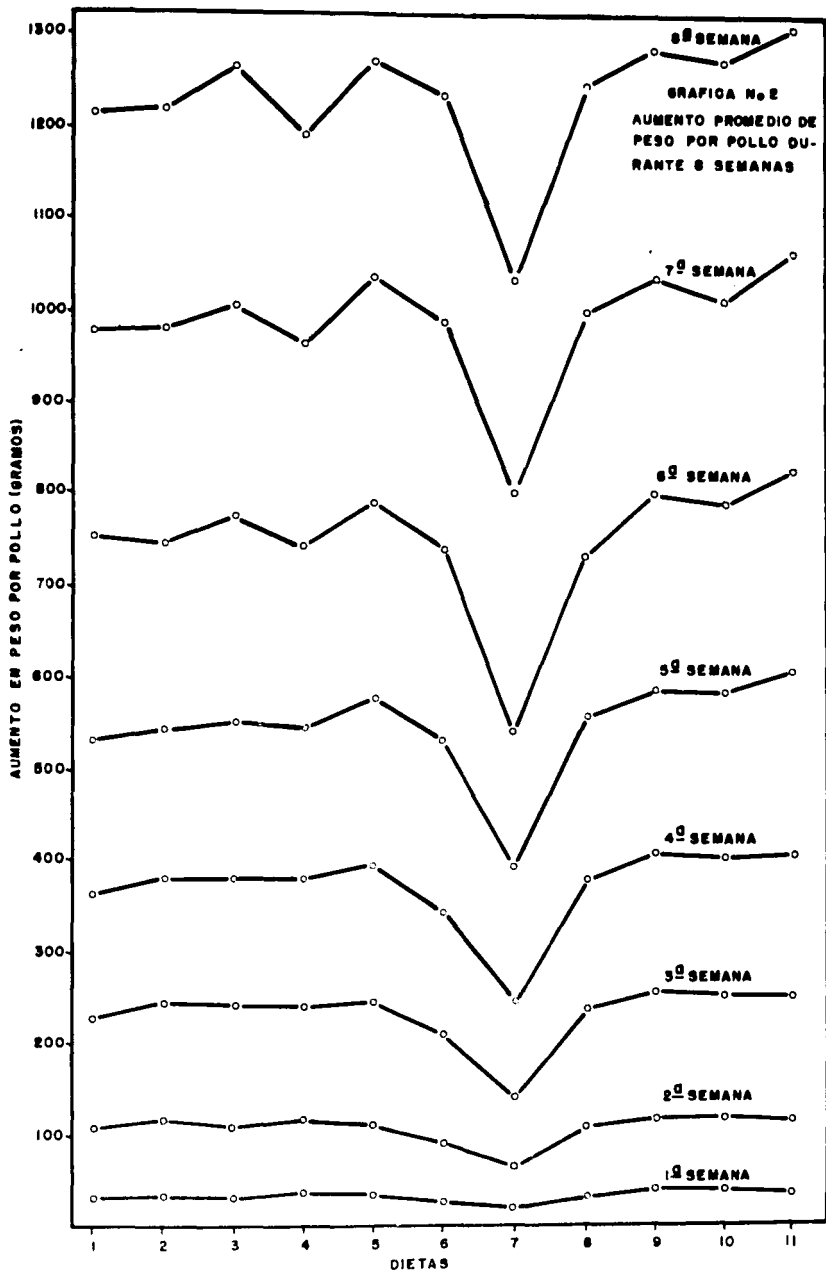
8								9								10								11							
4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8	1	2	3	4	5	6	7	8			
51	56	56	56	56	60	58	58	58	56	56	56	56	60	58	58	58	56	56	55	55	60	59	59	59	56	56	56	56			
424	597	806	1037	1287	74	153	291	440	623	836	1078	1323	73	156	288	437	621	829	1063	1304	72	152	285	444	639	864	1108	1353			
722	1150	1679	2301	3085	51	206	416	712	1123	1624	2246	2949	51	206	417	717	1128	1643	2219	2937	42	198	398	702	1125	1626	2263	2923			
813	561	773	1001	1250	38	121	256	408	588	801	1040	1286	38	122	254	403	584	791	1016	1276	37	119	252	411	606	830	1071	1316			
1.88	2.05	2.17	2.30	2.47	1.33	1.70	1.62	1.74	1.91	2.02	2.16	2.29	1.36	1.79	1.64	1.78	1.93	2.08	2.19	2.30	1.13	1.66	1.58	1.70	1.86	1.96	2.11	2.22			

TABLA N° 17
ANALISIS QUIMICO DE LAS DIETAS

TABLA N° 17
ANALISIS QUIMICO DE LAS DIETAS

TRA-TA-MIEN-TO	BASE HUMEDA									MEDA				BASE SECA								
	HUME-DAD %	PROTEÍ-NA %	EXTRAC-TO ETÉREO %	FIBRA CRUDA %	EXTRAC-TO LI-BRE DE NITRÓGE-NO %	CENI-ZAS %	FÓSFU-RO %	CAL-CIO %	PODER-CALO-RÍFI-CO CAL/G	PROTEÍ-NA %	EX-TO-GE	CENI-ZAS %	FÓSFU-RO %	CAL-CIO %	PODER-CALO-RÍFI-CO CAL/G	PROTEÍ-NA %	EXTRAC-TO ETÉ-REO %	FIBRA CRUDA %	EXTRAC-TO LI-BRE DE NITRÓGE-NO %	CENI-ZAS %	FÓSFU-RO %	CALCIO %
1	8.6	21.8	4.8	3.3	55.1	6.4	0.93	0.65	4043	23.9	5.1	6.4	0.93	0.65	4043	23.9	5.2	3.6	60.3	7.0	1.02	0.71
2	9.2	22.5	5.4	3.0	53.6	6.3	1.15	0.69	4092	24.7	5.6	6.3	1.15	0.69	4092	24.7	5.9	3.3	59.1	6.9	1.27	0.76
3	9.2	22.5	6.1	3.3	52.8	6.1	0.92	0.67	4145	24.8	6.3	6.1	0.92	0.67	4145	24.8	6.7	3.6	58.9	6.7	1.01	0.74
4	9.7	23.4	6.5	2.6	51.4	6.4	1.02	0.69	4816	26.0	7.4	6.4	1.02	0.69	4816	26.0	7.2	2.9	56.9	7.1	1.13	0.77
5	7.7	21.9	5.0	3.6	54.6	7.2	0.96	1.00	4038	23.8	5.6	7.2	0.96	1.00	4038	23.8	5.4	3.9	59.1	7.8	1.04	1.08
6	7.3	22.4	4.7	4.2	54.5	6.9	0.80	1.04	3983	24.1	5.5	6.9	0.80	1.04	3983	24.1	5.1	4.5	53.9	7.5	0.86	1.12
7	7.3	22.0	5.0	5.0	54.1	6.6	0.77	0.91	4062	23.7	5.1	6.6	0.77	0.91	4062	23.7	5.4	5.4	53.4	7.2	0.83	0.98
8	7.9	21.6	5.3	3.6	55.1	6.5	0.87	0.86	4073	23.5	5.1	6.5	0.87	0.86	4073	23.5	5.8	4.0	59.8	7.0	0.95	0.94
9	7.8	21.4	5.9	5.8	52.4	6.7	1.10	0.76	5281	23.2	6.4	6.7	1.10	0.76	5281	23.2	6.4	6.3	56.8	7.3	1.19	0.82
10	8.7	20.6	3.9	2.8	56.9	7.1	0.96	0.94	3966	22.6	4.9	7.1	0.96	0.94	3966	22.6	4.3	3.0	62.3	7.6	0.97	0.74
CI*	9.2	28.4	7.3	4.2	47.6	6.9	0.88	0.67	4069	31.3	4.6	6.9	0.88	0.67	4069	31.3	4.1	4.6	52.5	7.2	0.97	0.61
CD**	9.2	22.5	4.7	4.9	52.2	6.5	0.88	0.55	5264	24.7	5.2	6.5	0.88	0.55	5264	24.7	5.2	5.4	57.5	7.2	0.97	0.61
F***	10.3	20.3	5.8	5.2	53.0	5.4	0.82	0.41	4036	22.6	6.0	5.4	0.82	0.41	4036	22.6	6.5	5.8	59.1	6.0	0.91	0.46

* DIETA COMERCIAL INICIACIÓN
 ** DIETA COMERCIAL DESARROLLO
 *** DIETA COMERCIAL FINALIZADOR



EVALUACION ESTADISTICA
DE LOS RESULTADOS

EL MÉTODO ESTADÍSTICO DE EVALUACIÓN DE RESULTADOS TIENE COMO FINALIDAD COMPARAR LOS DIVERSOS TRATAMIENTOS Y DEFINIR SI LAS DIFERENCIAS QUE EXISTEN ENTRE UNOS Y OTROS SON SIGNIFICATIVAS, ES DECIR, SI SON MAYORES A LAS INHERENTES A TODA EXPERIMENTACIÓN. PARA LLEGAR A ESTA CONCLUSIÓN SE TOMA UN NIVEL DE PROBABILIDAD α QUE DETERMINA EL GRADO DE CONFIANZA. EL VALOR DE α SE CONSIDERÓ IGUAL A 0.05.

COMO TODO DISEÑO ESTADÍSTICO, EL AQUÍ UTILIZADO TIENE SU TABLA DE ANÁLISIS DE VARIANCIAS (TABLAS NOS. 18 Y 19) QUE CUENTA CON VARIAS COLUMNAS: FUENTE DE VARIACIÓN, SUMA DE CUADRADOS, GRADOS DE LIBERTAD Y CUADRADO MEDIO, CUYA EXPLICACIÓN SE ENCUENTRA EN EL LIBRO MENCIONADO EN LA BIBLIOGRAFÍA, YA QUE HACERLA AQUÍ SERÍA IR MÁS ALLÁ DE LO CONCERNIENTE A ESTE TRABAJO.

SE APLICÓ EL ANÁLISIS DE VARIANCIAS A LOS BLOQUES Y A LOS TRATAMIENTOS PARA LAS FUENTES DE VARIACIÓN DE AUMENTO EN PESO, CONSUMO DE ALIMENTO Y COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN.

EL ANÁLISIS DE VARIANCIAS, COMO YA SE DIJO, DETECTA LAS DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS. ESTO SE LOGRA MEDIANTE LA PRUEBA F DE SNEDECAN QUE ES LA DISTRIBUCIÓN QUE SIGUEN EL COCIENTE DE MUESTRAS TOMADAS DE UNA DISTRIBUCIÓN NORMAL. LA F TEÓRICA SE COMPARA CON LA F EXPERIMENTAL DEL ANÁLISIS DE VARIANCIAS PARA UN DETERMINADO

NIVEL DE SIGNIFICACIÓN (α) Y EN CASO DE SER MAYOR LA PRIMERA, SE CONCLUIRÁ QUE NO HAY DIFERENCIA CONSIDERABLE O SIGNIFICATIVA EN EL EFECTO DE LOS BLOQUES Y TRATAMIENTOS; EN CASO CONTRARIO, SE CONCLUYE QUE SÍ LA HAY.

EN EL CUADRO DE ANÁLISIS DE VARIANCIA CORRESPONDIENTE AL PRIMER PERÍODO SE OBSERVA QUE NO HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS BLOQUES. PARA LOS TRATAMIENTOS, EL AUMENTO EN PESO FUÉ HOMOGÉNEO, PERO SE OBSERVARON DIFERENCIAS EN EL CONSUMO DE ALIMENTO Y EN EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN.

EN EL PERÍODO DE DESARROLLO SE APRECIÓ QUE EN TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTUDIADAS HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS. PARA LOS BLOQUES TAMBIÉN EXISTIERON DIFERENCIAS EN EL AUMENTO EN PESO Y EN EL CONSUMO DE ALIMENTO, NO ASÍ PARA EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN.

UN ESTUDIO MÁS DETALLADO DE LA EFICIENCIA DE LOS TRATAMIENTO SE HIZO APLICANDO EL MÉTODO DE TUKEY PARA FORMAR LOS GRUPOS DE TRATAMIENTOS CUYO EFECTO ES SIMILAR.

LOS GRUPOS FORMADOS POR APLICACIÓN DEL MÉTODO DE TUKEY PARA LOS PERÍODOS DE INICIACIÓN Y DESARROLLO SE PRESENTAN EN LA TABLA NO. 20, Y EN LAS GRÁFICAS NOS. 3, 4 Y 5.

TABLA NO. 18
CUADRO DE ANÁLISIS DE VARIANCIA
PERÍODO DE INICIACIÓN

) Y EN CASO DE SER MAYOR LA PRIMERA, SE CONCLUIRÁ QUE NO HAY DIFERENCIA CONSIDERABLE O SIGNIFICATIVA EN EL EFECTO DE LOS BLOQUES Y TRATAMIENTOS; EN CASO CONTRARIO, SE CONCLUYE QUE SÍ LA HAY.

EN EL CUADRO DE ANÁLISIS DE VARIANCIA CORRESPONDIENTE AL PRIMER PERÍODO SE OBSERVA QUE NO HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS EN EL COMPORTAMIENTO DE LOS BLOQUES. PARA LOS TRATAMIENTOS, EL AUMENTO EN PESO FUÉ HOMOGÉNEO, PERO SE OBSERVARON DIFERENCIAS EN EL CONSUMO DE ALIMENTO Y EN EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN.

EN EL PERÍODO DE DESARROLLO SE APRECIÓ QUE EN TODAS LAS CARACTERÍSTICAS ESTUDIADAS HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS ENTRE LOS TRATAMIENTOS. PARA LOS BLOQUES TAMBIÉN EXISTIERON DIFERENCIAS EN EL AUMENTO EN PESO Y EN EL CONSUMO DE ALIMENTO, NO ASÍ PARA EL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN.

UN ESTUDIO MÁS DETALLADO DE LA EFICIENCIA DE LOS TRATAMIENTO SE HIZO APLICANDO EL MÉTODO DE TUKEY PARA FORMAR LOS GRUPOS DE TRATAMIENTOS CUYO EFECTO ES SIMILAR.

LOS GRUPOS FORMADOS POR APLICACIÓN DEL MÉTODO DE TUKEY PARA LOS PERÍODOS DE INICIACIÓN Y DESARROLLO SE PRESENTAN EN LA TABLA NO. 20, Y EN LAS GRÁFICAS NOS. 3, 4 Y 5.

TABLA NO. 18
CUADRO DE ANÁLISIS DE VARIANCIA
PERÍODO DE INICIACIÓN

CARACTERÍSTICA	FUENTE DE VARIACIÓN	S. DE C. (SUMA DE CUADRADOS)	G. DE L. (GRADOS DE LIBERTAD)	C. M. (CUADRO MEDIO)	F. EXPERIMENTAL	(DIFERENCIA SIGNIFICATIVA)
APL	BLOQUES	89 577	3	29 859	$F_1 = 0.2278$	No
	TRATAMIENTOS	19 319 018	10	1931 901	$F_2 = 1.4742$	No
CAL	ERROR	3 931 360	30	131 045		
	BLOQUES	681 547	3	227 182	$F_1 = 0.495$	No
COEF	TRATAMIENTOS	28 652 396	10	2 865 239	$F_2 = 15.065$	SI
	ERROR	13 750 560	30	458 352		
	BLOQUES	0.0065	3	0.0021	$F_1 = 0.344$	No
	TRATAMIENTOS	0.9192	10	0.0919	$F_2 = 15.065$	SI
	ERROR	0.1837	30	0.0061		

APL AUMENTO EN PESO POR LOTE.
 CAL CONSUMO ALIMENTO POR LOTE.
 COEF COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
 F TEÓRICO PARA BLOQUES $(0.05)(3,30) = 2.92$
 F TEÓRICO PARA TRATAMIENTOS $(0.05)(10,30) = 2.16$

GRUPOS FORMALES

Característ	APL	CAL	COEF
Característ	APL	CAL	COEF

Característ	APL	CAL	COEF
Característ	APL	CAL	COEF

TABLA No. 19
CUADRO DE ANÁLISIS DE VARIANCIA
PERÍODO DE DESARROLLO

CARACTERÍSTICA	FUENTE DE VARIACIÓN	S. DE C. (SUMA DE CUADRADOS)	S. DE L. (GRADOS DE LIBERTAD)	C. N. (CORRIDO MEDIO)	F. (EXPERIMENTAL)	DIFERENCIA SIGNIFICATIVA
APL	BLOQUES	874 593	4	768 555	$F_1 = 1.9140$	SI
	TRATAMIENTOS	39 080 395	10	3 008 309	$F_2 = 10.1620$	SI
	Error	10 550 398	40	263 774		
CAL	BLOQUES	18 110 513	4	4 527 553	$F_1 = 4.5550$	SI
	TRATAMIENTOS	40 308 163	10	14 230 816	$F_2 = 14.3210$	SI
	Error	39 747 355	40	993 699		
COEF	BLOQUES	0.0173	4	0.0043	$F_1 = 0.6718$	No
	TRATAMIENTOS	0.5368	10	0.0536	$F_2 = 8.3750$	SI
	Error	0.2550	40	0.0064		

APL AUMENTO EN PESO POR LOTE.

CAL CONSUMO ALIMENTO POR LOTE.

COEF COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN.

F TÉCNICO PARA BLOQUES (0.05)(4,40) = 2.606

F TÉCNICO PARA TRATAMIENTOS (0.05)(10,40) = 2.077

TABLA No. 20

DISTRIBUCION DE TRATAMIENTOS

GRUPOS FORMADOS POR APLICACIÓN DEL MÉTODO DE TUKEY

PERÍODO DE INICIACIÓN

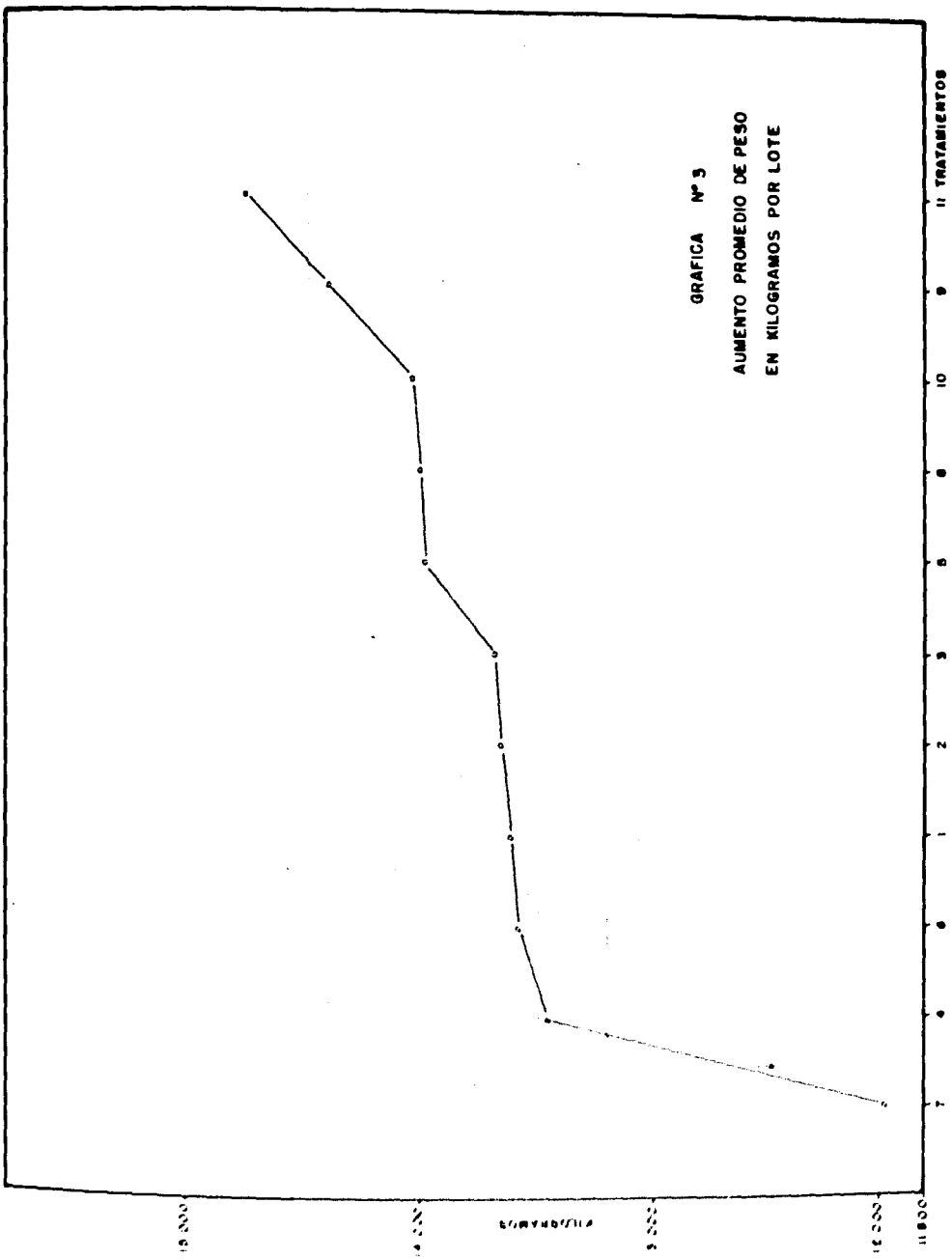
CARACTERÍSTICAS	GRUPOS		
	A	B	C
APL		11, 5, 9, 8, 10, 4, 2, 1, 3, 6.	7
CAL		8, 1, 5, 10, 11, 2, 9, 4, 6, 3.	7
CCLF	11	9, 10, 2, 5, 4, 8, 6, 2.	1, 7

PERÍODO DE DESARROLLO

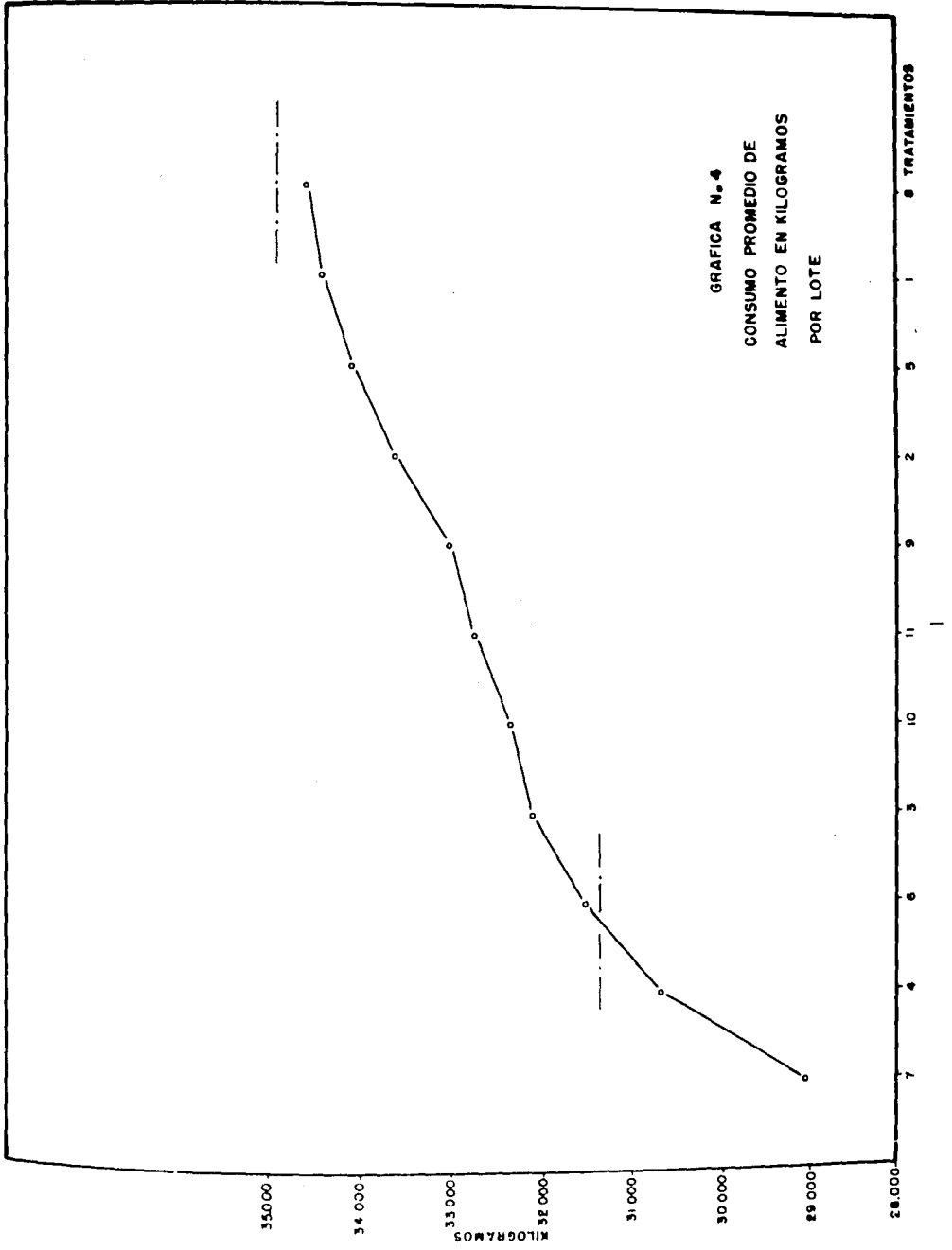
CARACTERÍSTICAS	GRUPOS		
	A	B	C
APL	11	9, 10, 8, 5, 3, 2, 1, 6, 4	7
CAL		8, 1, 5, 2, 9, 11, 10, 3, 6.	4, 7
CCLF	11	4, 9, 10, 6, 3.	5, 2, 8, 7, 1.

TABLA NO. 19
 CUADRO DE ANALISIS DE VARIACION
 PERÍODO DE DESARROLLO

CARACTERÍSTICA	FUENTE DE VARIACIÓN	S. DE C. (SUMA DE CUADRADOS)	S. DE L. (GRADOS DE LIBERTAD)	C. M. (CUADRO MEDIO)	F. (EXPERIMENTAL)	DIFERENCIA
----------------	---------------------	------------------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------	------------



GRÁFICA Nº 3
 AUMENTO PROMEDIO DE PESO
 EN KILOGRAMOS POR LOTE



CONCLUSIONES

LA EVALUACIÓN ESTADÍSTICA MUESTRA QUE EN LAS REPETICIONES NO HUBO DIFERENCIAS SIGNIFICATIVAS DURANTE EL PERÍODO DE INICIACIÓN PARA LOS VALORES DE LAS CARACTERÍSTICAS ESTUDIADAS. EN EL PERÍODO DE DESARROLLO NO HUBO DIFERENCIA SIGNIFICATIVA EN LOS VALORES DEL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN; SIN EMBARGO, EN LAS CARACTERÍSTICAS DE AUMENTO EN PESO Y CONSUMO DE ALIMENTO SI HUBO DIFERENCIA. LA DESIGUALDAD EN EL COMPORTAMIENTO SE PUEDE CONSIDERAR DEBIDA A QUE LOS ANIMALES NO ESTABAN SEPARADOS POR SEXOS Y EN ESTA ETAPA ES CUANDO SE DIFERENCIAN HEMBRAS Y MACHOS; ESTOS ÚLTIMOS TIENEN UN CRECIMIENTO MAYOR Y POR CONSIGUIENTE PRESENTAN UN MAYOR CONSUMO DE ALIMENTO.

LOS GRUPOS FORMADOS POR APLICACIÓN DEL MÉTODO DE TUKEY EN LO REFERENTE AL COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN INDICAN QUE LAS DIETAS 4, 6 Y 9, COMPARAN FAVORABLEMENTE CON LA DIETA TESTIGO 10 A BASE DE SOYA. LA CONVERSIÓN QUE PRESENTA ESTE GRUPO ES LIGERAMENTE INFERIOR A LA OBSERVADA EN LA DIETA COMERCIAL TESTIGO. EL TERCER GRUPO, FORMADO POR LAS DIETAS 1, 2, 5, 7 Y 8, MANTIENEN UNA UTILIZACIÓN MENOR QUE LAS OTRAS DIETAS.

TOMANDO COMO 100% LA PROTEÍNA PROVENIENTE DEL GARBANZO, LA OLEOPROTEÍNA, EL MAÍZ Y EL AJONJOLÍ Y ANALIZANDO LA PROPORCIÓN DE PROTEÍNA CORRESPONDIENTE A CADA UNA DE ESTAS MATE-

RIAS PRIMAS EN LAS DIETAS EXPERIMENTADAS, SE OB
SERVA QUE AQUELLAS QUE TIENEN UNA PROPORCIÓN DE
PROTEÍNA DE MAÍZ MENOR DEL 25%, PRESENTAN UNA
CONVERSIÓN INFERIOR. LA DIETA 7, A PESAR DE QUE
TIENE APROXIMADAMENTE 40% DE PROTEÍNA DE MAÍZ,
NO PRESENTA UN COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN SATIS
FACTORIO, YA QUE ES DEFICIENTE EN LICINA.

LA DIETA No. 4, A BASE DE OLEOPROTEÍ-
NA DE GARBANZO Y MAÍZ, Y LA No. 10, TESTIGO A
BASE DE SOYA Y MAÍZ, PRESENTAN IGUAL COEFICIENTE
DE UTILIZACIÓN. SIN EMBARGO, EL AUMENTO EN
PESO OBSERVADO EN LOS POLLOS ES SUPERIOR CON LA
DIETA 10, EN LA MISMA PROPORCIÓN QUE AUMENTA EL
CONSUMO DE ALIMENTO. HAY QUE CONSIDERAR QUE EL
CONTENIDO EN ACEITE Y EL PODER CALORÍFICO SON
SUPERIORES EN LA DIETA 4, POR LO QUE LA DIFEREN
CIA EN EL AUMENTO EN PESO PROBABLEMENTE SE DEBA
A QUE CON ESTA DIETA SE SATISFACEN CON MAYOR RA
PIDEZ LOS REQUERIMIENTOS CALÓRICOS DEL POLLO,
LO QUE TRÁE CONSIGO UNA DISMINUCIÓN EN EL ALI
MENTO CONSUMIDO Y POR LO TANTO EN EL AUMENTO EN
PESO.

DE ESTOS RESULTADOS PODEMOS DEDUCIR
QUE EL EMPLEO DEL CONCENTRADO PROTEÍCO DE GAR
BANZO, OLEOPROTEÍNA, PRESENTA MUCHAS POSIBILIDA
DES EN LA INDUSTRIA DE ALIMENTOS BALANCEADOS PA
RA AVES.

DE LAS DIETAS A BASE DE GARBANZO, LA
No. 9 ES LA QUE DIÓ MEJOR RESULTADO.

SE CONCLUYE QUE LA PROTEÍNA DE GARBAN
ZO PUEDE SUSTITUIR A LA PROTEÍNA DE SOYA EN DIE
TAS BALANCEADAS PARA POLLOS DE ENGORDA.

SE RECOMIENDA CONTINUAR LOS EXPERIMEN
TOS CON DIETAS A BASE DE GARBANZO CON EL FIN DE

OBTENER UNA MEJOR CONVERSIÓN, Y A LA VEZ INICIAR ESTUDIOS PARA DETERMINAR LAS POSIBILIDADES DE SU EMPLEO EN DIETAS BALANCEADAS PARA GALLINAS PONEDORAS.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- ALLISON, B. J., BIOLOGICAL EVALUATION OF PROTEINS, EN "ADVANCES IN PROTEIN CHEMISTRY", VOL. 5, ANSON, M. L., & EDSALL T. J., EDITORES, ACADEMIC PRESS INC., PUBLISHERS, NUEVA YORK, 1949.
- 2.- HENNER, G. F., "LA ALIMENTACIÓN EN AVICULTURA", PÁGS. 2, 52, 199 Y 349, UNIÓN TIPOGRÁFICA, EDITORIAL HISPANO AMERICANA, MÉXICO, D. F., 1955.
- 3.- GRAD, C. R., & CARROLL, R. W., EVALUATION OF PROTEIN QUALITY, EN "PROCESSED PLANT PROTEIN FOODSTUFFS", ALTSCHULL, A. M., EDITOR ACADEMIC PRESS INC., NUEVA YORK, 1958.
- 4.- BEATY, A., ASSESSING PROTEIN QUALITY WITH THE INDIVIDUAL PROTEIN-DEPLETED CHICK, J. OF AGR. AND FOOD CHEM., 5, 541-4 (1957).
- 5.- LYMAN, C. M., PROFILING EN "PROCESSED PLANT PROTEIN FOODSTUFFS" ALTSCHULL, A. M., EDITOR, ACADEMIC PRESS INC., NUEVA YORK., 1958.
- 6.- "OFFICIAL METHODS OF ANALYSIS", ASSOCIATION OF AGRICULTURAL CHEMISTS, (A.O.A.C.), 8A. ED., PÁGS. 17, 367-8, 371-3, WASHINGTON, D. C., 1955.
- 7.- ROCKSTEIN, M., & HERRON, W. F., COLORIMETRIC DETERMINATION OF PHOSPHATE IN MICROGRAM --

- QUANTITIES, ANAL. CHEM., 23, 1500-1 (1951).
- 8.- HINSVARK, O. N., DETERMINATION IN ALKALI-EARTH CARBONATES BY FLAME PHOTOMETRY, ANAL. CHEM., 25, 320-22 (1953).
- 9.- CRAMPTON, E. W., "APPLIED ANIMAL NUTRITION", PAGES. 66-8, W. H. FREEMAN AND CO., SN. FRANCISCO, 1956.
- 10.- OXYGEN BOMB CALORIMETRY AND OXYGEN BOMB COMBUSTION METHODS, MANUAL N° 120, PUBLISHED BY PARR INSTRUMENT COMPANY, 211 FIFTY THIRD ST., ILLINOIS, 1948.
- 11.- BENNETT, C. A., & FRANKLIN, W. L., "STATISTICAL ANALYSIS IN CHEMISTRY AND THE CHEMICAL INDUSTRY", JOHN WILEY & SONS INC., NUEVA YORK, 1954.

ANÁLISIS DE VARIANCIA. (II)

PARA ESTE ANÁLISIS SE DISPUSO DE LOS DATOS CONTENIDOS EN LAS TABLAS NOS. 21 Y 22 Y DE LAS FÓRMULAS QUE A CONTINUACIÓN SE EXPONEN:

$$S. DE C. BLOQUES = \left(\frac{B_1^2}{11} + \frac{B_2^2}{11} + \frac{B_3^2}{11} + \frac{B_4^2}{11} \right) - C = B$$

EN DONDE B = BLOQUE
11 = N° DE TRATAMIENTOS

$$S. DE C. TRATAMIENTOS = \left(\frac{T_1^2}{4} + \frac{T_2^2}{4} + \dots + \frac{T_{11}^2}{4} \right) - C = T$$

EN DONDE 4 = N° DE REPETICIONES POR TRATAMIENTO

$$TOTAL = (D_1^2(A) + D_1^2(B) + D_1^2(C) + D_1^2(D) + D_2^2(A) + \dots + D_{11}^2(D)) - C = R$$

EN DONDE D = REPETICIÓN

$$ERROR = R - (B + T)$$

$$C = \frac{(GT)^2}{44} \quad \text{EN DONDE } GT = \text{GRAN TOTAL}$$

C = FACTOR DE CORRECCIÓN
44 = N° TOTAL DE REPETICIONES

$$G. \text{ DE } L. \text{ BLOQUES} = N^{\circ} \text{ DE BLOQUES} - 1$$

$$G. \text{ DE } L. \text{ TRATAMIENTOS} = N^{\circ} \text{ DE TRATAMIENTOS} - 1$$

$$G. \text{ DE } L. \text{ ERROR} = G. \text{ DE } L. (B) \times G. \text{ DE } L. (T)$$

$$C.M. \text{ TRATAMIENTOS} = \frac{S. \text{ DE } C. (T)}{G. \text{ DE } L. (T)}$$

$$C.M. \text{ BLOQUES} = \frac{S. \text{ DE } C. (B)}{G. \text{ DE } L. (B)}$$

F EXPERIMENTAL

$$F_{1(B)} = \frac{C.M. (B)}{C.M. \text{ ERROR}}$$

$$F_{2(T)} = \frac{C.M. (T)}{C.M. \text{ ERROR}}$$

F TEÓRICO.- SE BUSCA EN TABLAS

$$F_{(B)} = F_{(0.05)(3, 30)} = 2.92$$

$$F_{(T)} = F_{(0.05)(10, 30)} = 2.16$$

CLASIFICACION DE MEDIAS POR EL METODO TUKEY.

1.- SE ESCOGE UN NIVEL DE PROBABILIDAD $\alpha = 0.05$ QUE SERÁ UTILIZADO EN CADA PRUEBA DE CONJUNTO, QUE CORRESPONDE A UN 95% DE CERTEZA EN LOS VALORES PRESENTADOS CON RESPECTO AL VALOR OBTENIDO EN TABLAS.

2.- SE DETERMINA LA DIFERENCIA CRÍTICA ENTRE DOS MEDIAS CON LA FÓRMULA:

$$D_c = T(\alpha, n) \cdot S \bar{x}_i \sqrt{2}$$

EN DONDE:

$T(\alpha, M)$ SE OBTIENE EN TABLAS PARA:

$M =$ GRADOS DE LIBERTAD

$\alpha =$ NIVEL DE PROBABILIDAD

$$S \bar{x}_1 = \sqrt{\frac{S^2}{N}}$$

EN DONDE:

$S^2 =$ C.V. ERROR

$N =$ N.º DE REPETICIONES

3.- COLOCAR LAS MEDIAS EN ORDEN DECRECIENTE Y SACAR LA DIFERENCIA O INTERVALO ENTRE UNA Y OTRA. COMPARAR ESTA DIFERENCIA CON LA DIFERENCIA CRÍTICA; LOS VALORES MAYORES QUE ÉSTA SE SEPARAN Y FORMAN GRUPO APARTE. LOS GRUPOS DE D.C. SE CONSIDERAN HOMOGÉNEOS. SI LOS GRUPOS CONTIENEN TRES MEDIAS SE APLICA LA FÓRMULA:

$$T = \frac{\frac{DL}{S \bar{x}_1} - \frac{1}{2}}{3 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{M} \right)}$$

Y SI SON DE MAS DE TRES, SE APLICA LA FÓRMULA:

$$T = \frac{\frac{DL}{S \bar{x}_1} - \frac{6}{5} \text{ LOG } K}{3 \left(\frac{1}{4} + \frac{1}{M} \right)}$$

EN DONDE:

$K =$ NÚMERO DE MEDIAS EN EL GRUPO

$M =$ GRADOS DE LIBERTAD DEL ERROR

$DL = \bar{\bar{x}} - \bar{x}$

EN DONDE:

$\bar{\bar{x}}$ = MEDIA DE LAS MEDIAS

\bar{x} = MEDIA QUE DA LA MÁXIMA DIFERENCIA CON -
RESPECTO A LA MEDIA DE LAS MEDIAS.

EL VALOR DE T ASÍ OBTENIDO, SE COMPARA CON EL VALOR TEÓRICO DE T QUE PARA EL NIVEL $\alpha < 0.05$ ES DE 1.96. SI T TEÓRICO ES MAYOR QUE T EXPERIMENTAL SE CONSIDERA EL GRUPO HOMOGÉNEO. SI T TEÓRICO ES MENOR QUE T EXPERIMENTAL, SE CORTA LA MEDIA QUE SE USÓ PARA OBTENER DL Y SE VUELVE A CALCULAR LA T EXPERIMENTAL Y SI ES NECESARIO SE ELIMINAN NUEVAS MEDIAS HASTA TENER UN GRUPO HOMOGÉNEO. LAS MEDIAS QUE SE SEPARAN FORMAN GRUPO APARTE.

LOS LÍMITES SUPERIOR E INFERIOR DE LOS GRUPOS HOMOGÉNEOS SE CALCULARON CON LA MISMA FÓRMULA DE T EXPERIMENTAL, DÁNDOLE A ÉSTA EL VALOR TEÓRICO DE 1.96 Y DESPEJANDO DL; CON ESTE VALOR \pm LA MEDIA DE LAS MEDIAS SE OBTUVIERON LOS LÍMITES.

Tabla No. 21

AUMENTO DE PESO, CONSUMO DE ALIMENTO Y COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN, POR REPETICIÓN, DURANTE 4 SEMANAS.

CARACTERÍSTICA	TRATAMIENTO No.	BLOQUE A B ₁	BLOQUE B B ₂	BLOQUE C B ₃	BLOQUE D B ₄	TOTAL
APL	T ₁	5 624	5 448	5 366	5 241	21 679
CAL		11 135	10 865	11 270	10 735	44 005
COEF		1.98	1.99	2.10	2.04	8.11
APL	T ₂	5 657	5 832	5 839	3 689	22 017
CAL		10 721	10 866	10 441	9 287	41 315
COEF		1.89	1.86	1.79	1.98	7.52
APL	T ₃	5 323	5 051	5 709	5 494	21 577
CAL		9 724	8 835	10 473	9 746	38 778
COEF		1.83	1.75	1.83	1.77	7.18
APL	T ₄	5 861	5 215	5 374	5 611	22 061
CAL		10 535	9 554	9 649	10 171	39 909
COEF		1.80	1.83	1.79	1.81	7.23
APL	T ₅	5 803	5 966	5 891	6 480	24 140
CAL		10 509	11 243	10 220	11 830	43 802
COEF		1.81	1.88	1.73	1.82	7.24
APL	T ₆	4 846	5 220	4 921	5 786	20 773
CAL		9 311	9 334	9 469	10 889	39 003
COEF		1.92	1.79	1.92	1.88	7.51

TABLA No. 21

AUMENTO DE PESO, CONSUMO DE ALIMENTO Y COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN, POR REPETICIÓN, DURANTE 4 SEMANAS.

CARACTERÍSTICA	TRATAMIENTO No.	BLOQUE A B ₁	BLOQUE B B ₂	BLOQUE C B ₃	BLOQUE D B ₄	TOTAL
APL	T ₁	5 624	5 448	5 366	5 241	21 679
CAL		11 135	10 865	11 270	10 735	44 005
COEF		1.98	1.99	2.10	2.04	8.11
APL	T ₂	5 657	5 832	5 839	3 689	22 017
CAL		10 721	10 866	10 441	9 287	41 315
COEF		1.89	1.86	1.79	1.98	7.52
APL	T ₃	5 323	5 051	5 709	5 494	21 577
CAL		9 724	8 835	10 473	9 746	38 778
COEF		1.83	1.75	1.83	1.77	7.18
APL	T ₄	5 861	5 215	5 374	5 611	22 061
CAL		10 535	9 554	9 649	10 171	39 909
COEF		1.80	1.83	1.79	1.81	7.23
APL	T ₅	5 803	5 966	5 891	6 480	24 140
CAL		10 509	11 243	10 220	11 830	43 802
COEF		1.81	1.88	1.73	1.82	7.24
APL	T ₆	4 846	5 220	4 921	5 786	20 773
CAL		9 311	9 334	9 469	10 889	39 003
COEF		1.92	1.79	1.92	1.88	7.51
APL	T ₇	3 659	3 601	3 479	3 556	14 295
CAL		7 847	8 611	2 405	7 264	32 127
COEF		2.14	1.39	2.41	2.04	8.98
CAL	T ₃	9 724	8 835	10 473	9 746	38 778
COEF		1.83	1.75	1.83	1.77	7.18
APL	T ₄	5 861	5 215	5 374	5 611	22 061
CAL		10 535	9 554	9 649	10 171	39 909
COEF		1.80	1.83	1.79	1.81	7.23
APL	T ₅	5 803	5 966	5 891	6 480	24 140
CAL		10 509	11 243	10 220	11 830	43 802
COEF		1.81	1.88	1.73	1.82	7.24
APL	T ₆	4 846	5 220	4 921	5 786	20 773
CAL		9 311	9 334	9 469	10 889	39 003
COEF		1.92	1.79	1.92	1.88	7.51
APL	T ₇	3 659	3 601	3 479	3 556	14 295
CAL		7 847	8 611	2 405	7 264	32 127
COEF		2.14	1.39	2.41	2.04	8.98
APL	T ₈	5 611	5 703	6 450	5 628	23 392
CAL		10 851	10 715	12 208	10 284	44 058
COEF		1.93	1.88	1.89	1.83	7.53
APL	T ₉	6 992	6 328	5 560	5 760	23 650
CAL		10 616	11 268	9 942	9 467	41 293
COEF		1.77	1.78	1.79	1.64	6.98
APL	T ₁₀	6 250	5 190	6 031	5 883	23 354
CAL		11 224	9 345	10 595	10 431	41 595
COEF		1.79	1.80	1.76	1.77	7.12
APL	T ₁₁	6 326	6 286	5 974	5 673	24 259
CAL		10 987	10 217	10 176	10 038	41 418
COEF		1.74	1.62	1.70	1.76	6.82
TOTAL		60 962	59 840	60 594	59 801	241 197
CAL		113 460	110 853	112 848	110 142	447 303
COEF		20.60	20.57	20.71	20.34	82.22
						GT

APL AUMENTO EN PESO POR LOTE
 CAL CONSUMO ALIMENTO POR LOTE
 COEF COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
 T TRATAMIENTO
 GT GRAN TOTAL

TABLA No. 22

AUMENTO DE PESO, CONSUMO DE ALIMENTO Y COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN, POR REPETICIÓN, DURANTE 8 SEMANAS.

CARACTERÍSTICA	TRATAMIENTO NO.	BLOQUE A B ₁	BLOQUE B B ₂	BLOQUE C B ₃	BLOQUE D B ₄	BLOQUE E B ₅	TOTAL
APL		13 626	14 027	13 508	13 378	13 589	68 128
CAL	T ₁	33 490	35 572	35 203	32 306	35 502	172 073
COEF		2.46	2.53	2.61	2.41	2.61	12.62
APL		12 956	14 465	14 353	12 953	13 595	68 322
CAL	T ₂	32 730	33 711	35 644	32 472	33 700	168 257
COEF		2.53	2.33	2.48	2.51	2.48	12.33
APL		13 105	12 839	14 002	13 500	13 987	68 433
CAL	T ₃	31 228	31 620	32 634	31 025	34 145	160 652
COEF		2.38	2.28	2.33	2.30	2.44	11.73
APL		13 565	12 686	13 725	13 329	13 871	67 176
CAL	T ₄	30 498	30 691	29 875	30 706	31 725	153 495
COEF		2.25	2.42	2.18	2.30	2.29	11.44
APL		13 158	14 636	14 399	14 318	13 469	69 980
CAL	T ₅	33 650	34 571	34 218	34 316	33 658	170 413
COEF		2.56	2.36	2.38	2.40	2.50	12.20
APL		13 741	12 542	13 963	13 436	14 292	67 974
CAL	T ₆	31 905	29 670	31 656	30 639	33 750	157 620
COEF		2.32	2.36	2.27	2.28	2.36	11.59
APL		11 375	11 133	11 109	12 063	12 268	57 948
CAL	T ₇	28 974	28 040	28 743	28 836	30 558	145 151
COEF		2.55	2.52	2.59	2.39	2.49	12.54
APL		13 765	13 960	14 237	13 907	14 142	70 011
CAL	T ₈	36 809	33 645	33 572	33 292	35 492	172 810
COEF		2.67	2.41	2.36	2.39	2.51	12.34
APL		14 279	14 686	14 185	13 715	15 134	71 999
COEF		2.38	2.29	2.33	2.30	2.44	11.73

APL		13 565	12 686	13 725	13 329	13 871	67 176
CAL	T ₄	30 498	30 691	29 875	30 706	31 725	153 495
COEF		2.25	2.42	2.18	2.30	2.29	11.44
APL		13 158	14 636	14 399	14 318	13 469	69 980
CAL	T ₅	33 650	34 571	34 218	34 316	33 658	170 413
COEF		2.56	2.36	2.38	2.40	2.50	12.20
APL		13 741	12 542	13 963	13 436	14 292	67 974
CAL	T ₆	31 905	29 670	31 656	30 639	33 750	157 620
COEF		2.32	2.36	2.27	2.28	2.36	11.59
APL		11 375	11 133	11 109	12 063	12 268	57 948
CAL	T ₇	28 974	28 040	28 743	28 836	30 558	145 151
COEF		2.55	2.52	2.59	2.39	2.49	12.54
APL		13 765	13 960	14 237	13 907	14 142	70 011
CAL	T ₈	36 809	33 645	33 572	33 292	35 492	172 810
COEF		2.67	2.41	2.36	2.39	2.51	12.34
APL		14 279	14 686	14 185	13 715	15 134	71 999
CAL	T ₉	31 999	33 539	32 978	32 497	34 173	156 177
COEF		2.24	2.28	2.32	2.37	2.36	11.47
APL		14 325	13 292	15 259	13 275	14 046	70 188
CAL	T ₁₀	32 507	30 496	33 987	31 856	32 700	161 546
COEF		2.27	2.29	2.23	2.40	2.33	11.52
APL		14 662	14 586	15 266	13 893	15 318	73 725
CAL	T ₁₁	32 556	32 564	34 139	32 072	32 406	163 737
COEF		2.22	2.23	2.24	2.31	2.11	11.11
TOTAL APL		148 557	149 852	153 997	147 767	153 711	753 804
TOTAL CAL		353 337	354 119	362 649	350 017	367 809	1 790 931
TOTAL COEF		26.45	26.01	25.99	26.06	26.30	GT 130.89

APL AUMENTO EN PESO POR LOTE
 CAL CONSUMO ALIMENTO POR LOTE
 COEF COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
 T TRATAMIENTO
 GT GRAN TOTAL

CAL	T ₃	31 226	31 620	32 634	31 025	34 145	160 652
COEF		2.38	2.28	2.33	2.30	2.44	11.73
APL		13 565	12 656	13 725	13 329	13 871	67 176
CAL	T ₄	30 496	30 691	29 875	30 706	31 725	153 495
COEF		2.25	2.42	2.18	2.30	2.29	11.44
APL		13 158	14 636	14 399	14 316	13 469	69 980
CAL	T ₅	33 650	34 571	34 218	34 316	33 658	170 413
COEF		2.56	2.36	2.38	2.40	2.50	12.20
APL		13 741	12 542	13 963	13 436	14 292	67 974
CAL	T ₆	31 905	29 670	31 656	30 639	33 750	157 620
COEF		2.32	2.36	2.27	2.28	2.36	11.59
APL		11 375	11 133	11 109	12 063	12 268	57 948
CAL	T ₇	28 974	28 040	28 743	28 836	30 558	145 151
COEF		2.55	2.52	2.59	2.39	2.49	12.54
APL		13 765	13 960	14 237	13 907	14 142	70 011
CAL	T ₈	36 809	33 645	33 572	33 292	35 492	172 810
COEF		2.67	2.41	2.36	2.39	2.51	12.34
APL		14 279	14 686	14 185	13 715	15 134	71 999
CAL	T ₉	31 990	33 539	32 978	32 497	34 173	156 177
COEF		2.24	2.28	2.32	2.37	2.26	11.47
APL		14 325	13 292	15 250	13 275	14 046	70 188
CAL	T ₁₀	32 507	30 496	33 987	31 856	32 700	161 546
COEF		2.27	2.29	2.23	2.40	2.33	11.52
APL		14 662	14 586	15 266	13 893	15 318	73 725
CAL	T ₁₁	32 556	32 564	34 139	32 072	32 406	163 737
COEF		2.22	2.23	2.24	2.31	2.11	11.11
TOTAL	APL	148 557	149 852	153 997	147 767	153 711	753 884
	CAL	353 337	354 119	362 649	350 017	367 809	1 790 931
	COEF	26.45	26.01	25.99	26.06	26.38	GT 130.89

APL AUMENTO EN PESO POR LOTE
 CAL CONSUMO ALIMENTO POR LOTE
 COEF COEFICIENTE DE UTILIZACIÓN
 T TRATAMIENTO
 GT GRAN TOTAL