

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA



RESPUESTA EN EL RENDIMIENTO EN CANAL DE CONEJOS,
ALIMENTADOS CON CONCENTRADO Y TUBERCULOS DE YUCA
(Manihot esculentum) Y CAMOTE (Ipomoea batata) EN
DIFERENTES NIVELES DURANTE LA FASE DE ENGORDE

POR:

ROBERTO BALMORE CASTRO TOBAR
LUIS ANTONIO ORELLANA MEJIA
ROBERTO ALFREDO SUAREZ CHAVARRIA

REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
INGENIERO AGRONOMO

SAN SALVADOR, OCTUBRE DE 1997

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

1375



RECTOR: DR. JOSE BENJAMIN LOPEZ GUILLEN

SECRETARIO GENERAL: LIC. ENNIO ARTURO LUNA

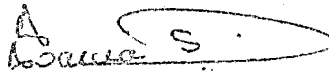
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS:

DECANO: ING. AGR. JORGE RODOLFO MIRANDA GAMEZ.

SECRETARIO: ING. AGR. LUIS HOMERO LOPEZ GUARDADO.

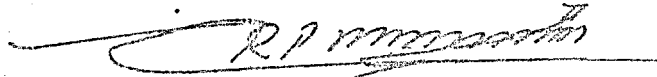
Donado por la Secretaría. 29 OCT. 1997

JEFE DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA



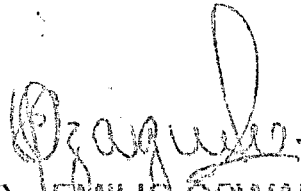
ING. AGR. RAMON ANTONIO GARCIA SALINAS.

ASESOR:

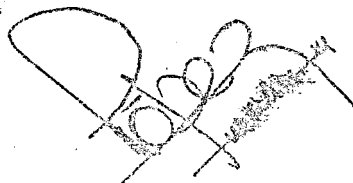


ING. AGR. CARLOS RENE PLATERO MONTOYA.

JURADO CALIFICADOR:



ING. AGR. EMILIO OSWALDO IZAGUIRRE MEDINA.



ING. AGR. LUIS HOMERO LOPEZ GUARDADO.



DR. ORLANDO ALBERTO SILVA HERNANDEZ.

RESUMEN

La presente investigación se realizó en la Granja Cunicula del Bioterio de Campañas Zoosanitarias de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería (M.A.G.), ubicado en el cantón El Matazano, Municipio de Soyapango, Departamento de San Salvador, cuyas coordenadas geográficas son 13° 41' 13" Latitud Norte y 89° 16' 00" Longitud Oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 650 m., presenta una temperatura promedio anual de 26.0° C., La precipitación promedio anual es de 1,934 mm. y la humedad relativa es de 16.0 %.

Dicha investigación persigue evaluar niveles de yuca y camote en conejos machos y hembras durante la fase de engorde y determinar económicamente el nivel más rentable.

El ensayo se desarrollo del 28 de Octubre al 4 de Diciembre de 1996, (38 días). Se utilizaron 42 conejos destetados y fueron seleccionados 21 machos y 21 hembras se traslado a jaulas individuales y pasaron por un período de adaptación y uniformidad, en el cual se los reguló la alimentación con el fin de homogenizar los pesos. Se formaron 3 grupos en función del peso, sexo (macho y hembra) y se sortearon los tratamientos.

Los tratamientos evaluados fueron: T1 = 100 % concentrado (testigo), T2 = 75 % concentrado más 25 % de yuca, T3 = 75 % concentrado más 25 % de camote, T4 = 50 % concentrado más 50 % de yuca, T5 = 50 % concentrado más 50 % de camote, T6 = 25 % concentrado más 75 % de yuca, T7 = 25 % concentrado más 75 % de camote. El diseño estadístico utilizado fue de bloques de parcelas

divididas completamente al azar con tres repeticiones/ Se consideró el sexo de los conejos como parcelas grandes y los 7 niveles de las raciones alimenticias como las parcelas pequeñas.

Los parámetros evaluados fueron: peso vivo (gr.), peso del rechazo de la ración alimenticia (gr.), peso en canal caliente (gr.), presupuesto parcial (¢) y la Tasa de retorno marginal.

Los resultados estadísticos indican que existe significancia en las parcelas grandes (sexo) al igual que en las parcelas pequeñas (tratamientos) en lo que se refiere a los parámetros mencionados y se determinó que el mejor de ellos en ganancia de peso fue el T3, comparado con T1, para machos y hembras, seguido del T5, T4, T2, T7 y T6; en cuanto al peso del rechazo de la ración alimenticia se observó que el mayor fue el T1, seguido del T6, T4, T7, T2, T5 y T3. En relación al peso en canal caliente se determinó tanto en machos como en hembras que el T1 resulta ser el de mayor peso seguido de T3, T5, T4, T2, T7 y T6. Con respecto al análisis económico efectuado resulta ser tanto para machos como hembra el T1 es con el que rinde mayor beneficio pero para machos los tratamientos que le siguen en su orden son: T3, T5, T7, T4, T6 y T2. Con respecto a hembras son: T5, T3, T6, T4, T2 y T7.

/ Por lo que se concluye que el tratamiento T3 es el que dio la mejor respuesta biológica y económica después del tratamiento testigo. Por lo que se recomienda utilizar en la ración de conejos machos y hembras 75 % de concentrado mas 25 % de camote. /

AGRADECIMIENTOS

- A DIOS TODO PODEROSO:

Por guiar nuestros pasos en el estudio y por brindarnos su amor.

- A NUESTRO ASESOR:

Ing. Agr. Carlos René Platero Montoya por su dedicada asesoría y esmero en orientar este trabajo de investigación.

- AL PERSONAL DE LA GRANJA CUNICULA DEL BIOTERIO DE CAMPAÑAS ZOOSANITARIAS DE LA DIRECCION GENERAL DE SANIDAD VEGETAL Y ANIMAL DEL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA (M. A. G.), ubicado en el cantón Matazano, municipio de Soyapango, por habernos facilitado las instalaciones, equipo, etc. y en especial al Ing. Tejada, por su valiosa colaboración.

- AL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA de la Facultad de Ciencias Agronómicas de la Universidad de El Salvador, por sus atenciones prestadas a lo largo toda nuestra carrera profesional.

- AL JURADO CALIFICADOR:

Ing. Agr. Emilio Oswaldo Izaguirre Medina, Ing. Agr. Luis Homero López Guardado y Dr. Orlando Alberto Silva Hernández por su colaboración y acertadas observaciones.

DEDICATORIA

- A DIOS TODO PODEROSO:
Por permitirme culminar con éxito mi carrera universitaria.

- A MI PADRE, CHEMITA CASTRO:
Por su ejemplo y constante apoyo en mi superación.

- A MI MADRE DELIA TOBAR:
Por su sacrificio, apoyo y amor que siempre me ha demostrado.

- A TODOS MIS HERMANOS:
Que me han servido de inspiración para culminar mis estudios y
cada día tratar de superarme.

- A MIS FAMILIARES :
Que de una u otra forma contribuyeron en mi formación
profesional

- A TODO EL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD
DE CIENCIAS AGRONOMICAS:
Por su infinita colaboración a lo largo de toda mi carrera
universitaria.

- AL SEÑOR ROBERTO SUAREZ COLINDRES Y LA SEÑORA
BERTA DE SUAREZ:

Por su apoyo desinteresado en el transcurso de mis estudios.

- AL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA:

Por fomentar el conocimiento, la amistad y el respeto.

- A MIS COMPAÑEROS Y AMIGOS:

Especialmente a mis compañeros de tesis por el apoyo brindado
en los momentos duros y felices que convivimos.

Roberto Castro.

DEDICATORIA

- A MI ESPOSA GUADALUPE ESPAÑA :

Por su amor y fe en mi para llegar a coronar mi carrera.

- A MI HIJA EMELY ALEJANDRA ORELLANA:

Por su cariño que es un incentivo para superarme.

- A MIS PADRES JOSE LUIS ORELLANA Y ZOILA MEJIA:

Por su ejemplo y apoyo desmedido que siempre me han dado.

- A JOSE ANTONIO BONILLA SALMERON (Q.D.D.G.):

Por todo su amor y por haber sido un segundo padre para mi.

- A MIS HERMANOS: MARTHA ELIZABETH, ANA BERTA, JOSE LUIS ORELLANA:

Por estar siempre conmigo en las buenas y en las malas.

- A MIS SOBRINOS JOSE LUIS, JOSUE DAVID, DIANA MARIA, LIGIA, GABRIELA, SELENE:

Que siempre han sido un motivo de alegría.

- A MIS AMIGOS, JOSE RICARDO AGUILLON, ROBERTO CISNEROS, HUGO VELASQUEZ, ELIZA TRINIDAD, BLANCA MONTES, JOSEFINA ALAS, JOSE NOLASCO, FELICIANO HERNANDEZ, OSCAR DIAZ Y AMILCAR FIGUEROA:

Por estar siempre en los momentos de tristeza y alegría.

- A MIS PROFESORES, EN ESPECIAL ANTONIO ARGUETA, HECTOR CHAMUL, TEODORO ROMERO, ALEXANDRO VALMORE, EDMUNDO MENDOZA, ANTONIO SALINAS, LUIS HOMERO, NUILA MEJIA, SIGFREDO RAMOS :

Por compartir sus conocimientos y por brindarme todo su apoyo y amistad.

- AL PERSONAL DEL DEPARTAMENTO DE ZOOTECNIA Y ADMINISTRACION ACADEMICA:

Por fomentar en los estudiantes el respeto y la amistad.

- A MIS COMPAÑEROS DE TRABAJO DE FUNPROCOOP, DIMAS VANEGAS, EDWIN CORTEZ, MAURICIO VANEGAS, MIGUEL RAMIREZ, FREDY PINTO, ORLANDO GUZMAN, JUAN LUNA, GABRIEL CORTEZ, GUILLERMO VALENCIA, MAGDALENO ALVARADO, CARMEN, RUBEN, EDUARDO, LILIAN, DINA, ELENA, PATY, ROCITA Y SANDRA ROMERO:

Por todo su apoyo, amistad y sinceridad que siempre los ha caracterizado.

- A MIS COMPAÑEROS DE TESIS ROBERTO SUAREZ Y ROBERTO CASTRO:

Por creer y confiar en mi para la realización de esta investigación.

Luis Orellana

DEDICATORIA

- AL SUPREMO CREADOR:

Por su luz y fortaleza en los momentos más difíciles de mi vida y por guiarme hasta culminar esta carrera.

- A MIS PADRES ROBERTO SUAREZ COLINDRES, BERTA MARGARITA CHAVARRIA LOPEZ DE SUAREZ:

Por ese inmenso amor que nunca me ha faltado, su apoyo incondicional y su fe puesta en mi para alcanzar esta meta.

- A MI ABUELO ALFREDO ARGUETA CHAVARRIA (Q.D.D.G.):

Por guiarme en los primeros pasos de mis estudios y brindarme sus sabios consejos que siempre estarán en mi memoria.

- A MIS HERMANAS EUSEBIA, OLGA PATRICIA, ESMERALDA ELIZABETH, CECILIA ISABEL Y A MIS CUÑADOS: MIGUEL ANGEL VILLACORTA MARTINEZ Y MARIO MENA:

Por su apoyo incondicional.

- A MIS TIOS: CARMEN LOPEZ, DOMINGO AGUILAR, MARILU SUAREZ, SALVADOR SUAREZ, ENA CHAVARRIA, GRACIELA MARROQUIN Y OTROS:

Por todo el respaldo incondicional que me han proporcionado.

- A AMILCAR FIGUEROA:
Por todo su apoyo técnico en computación para el desarrollo de este trabajo.

- AL PERSONAL DE LA BIBLIOTECA DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS, EN ESPECIAL A DON OSORIO Y CORVERA.

- AL PERSONAL DEL LABORATORIO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS.

- A TODOS MIS AMIGOS MIS MAS SINCEROS AGRADECIMIENTOS.

- A MIS COMPAÑEROS DE TESIS LUIS ORELLANA Y ROBERTO CASTRO:
Por haberme tolerado en esta ardua faena.

Roberto Suárez.

	Página
2.2. Camote	10
2.2.1. Origen y distribución	10
2.2.2. Taxonomía	11
2.2.3. Morfología de la planta	11
2.2.4. Aspectos agronómicos	12
2.2.4.1. Clima	12
2.2.4.2. Suelo, drenaje, topografía y disposición nacional	19
2.2.4.3. Variedades	13
2.2.4.4. Siembra	13
2.2.4.5. Fertilización	14
2.2.4.6. Precios	14
2.2.5. Composición química	15
2.2.6. Utilización en alimentación animal	16
2.3. Conejo	16
2.3.1. Origen del conejo	16
2.3.2. Clasificación zoológica del conejo	17
2.3.3. Características de la especie cuniculus	17
2.3.3.1. Coprofagia	18
2.3.3.2. Cecotrofia	19
2.3.4. Anatomía y fisiología del aparato digestivo	20
2.3.4.1. Microflora del aparato digestivo	22
2.3.4.2. Metabolismo de carbohidratos	23
2.3.5. Necesidades alimenticias	24
2.3.6. Necesidades nutricionales	24

2.3.6.1.	Montenimiento	24
2.3.6.2.	Producción	25
2.3.7.	Poder de conversión de los alimentos	26
2.3.7.1.	Proteínas y aminoácidos	26
2.3.7.2.	Energía	27
2.3.7.3.	Fibra	27
2.3.7.4.	Grasa	28
2.3.7.5.	Minerales y Vitaminas	28
2.3.8.	Fuentes de alimentación	28
2.3.9.	Frecuencia de alimentación	31
2.3.10.	Valoración de la ración	31
2.3.11.	Razas para carne	32
2.3.11.1.	Californiano	32
2.3.11.2.	Neozelandés Blanco	32
2.3.12.	Rendimientos	33
3.	MATERIALES Y METODOS	34
3.1.	Localización del ensayo	34
3.2.	Características climáticas del lugar	34
3.3.	Duración del ensayo	34
3.4.	Instalaciones y equipo	34
3.5.	Limpieza y desinfección	35
3.6.	Preparación de la yuca y camote	36
3.7.	Manejo de los conejos	36
3.7.1.	Selección de los vientres	36

	Página
3.7.2. Destete	36
3.7.3. Plan profiláctico	37
3.7.4. Alimentación	37
3.7.5. Engorde	38
3.7.6. Mortalidad	38
3.7.7. Sacrificio	38
3.8. Metodología estadística	39
3.8.1. Diseño estadístico	39
3.8.2. Modelo matemático	39
3.8.3. Distribución estadística	40
3.8.4. Tratamientos	40
3.8.5. Parámetros de evaluación	41
3.8.5.1. Peso vivo	41
3.8.5.2. Peso de la ración rechazada	41
3.8.5.3. Peso en canal caliente	41
3.8.5.4. Presupuesto parcial	42
3.8.5.5. Tasa de retorno marginal	42
3.8.6. Análisis de la información	42
4. RESULTADOS Y DISCUSION	43
4.1. Evaluación biológica	43
4.1.1. Peso vivo	43
4.1.2. Peso del rechazo	44
4.1.3. Peso en canal caliente	44
4.2. Evaluación económica	45
4.2.1. Presupuesto parcial	45

	Página.
4.2.2. Tasa de retorno marginal.....	45
5. CONCLUSIONES	47
6. RECOMENDACIONES	48
7. BIBLIOGRAFIA	49
8. ANEXOS	55

INDICE DE CUADROS

Página.

1.	Superficie, producción y rendimiento de la yuca, año agrícola 1995 - 1996	7
2.	Volumen de exportación mensual de enero a diciembre de 1995 (Kg.)	7
3.	Volumen mensual de importación de yuca (enero a diciembre) (Kg.)	7
4.	Precios promedios mensuales de yuca al consumidor en la plaza de San Salvador (julio - diciembre de 1995) (¢/Lb.)	7
5.	Composición química de la yuca fresca, deshidratada al sol y ensilada	9
6.	Precios promedios mensuales de camote al mayorista (¢ / unidad) en la plaza de San Salvador (enero - diciembre de 1995).	14
7.	Volumen de importación mensual de camote de enero a diciembre de 1995 (Kg.)	15
8.	Valor mensual de las importaciones de camote (enero a diciembre de 1995) (¢).	15
9.	Composición química del camote	15
10.	Composición de las heces de conejo, cifras referidas a extracto seco	19
A1.	Composición química deseables para los alimentos destinados para los conejos jóvenes en crecimiento ente las 4 y 12 semanas de edad	56

A2.	Composición química de minerales deseables para los alimentos destinados para los conejos jóvenes en crecimiento ente las 4 y 12 semanas de edad	57
A3.	Composición química de las vitaminas deseables para los alimentos destinados para los conejos jóvenes en crecimiento ente las 4 y 12 semanas de edad	58
A4.	Rendimiento del conejo en porciones	59
A5.	Cantidad del alimento ofrecido por tratamiento para conejos machos y hembras durante el ensayo (gr.)	60
A6.	Peso promedio vivo semanal de los conejos machos y herubras (gr.)	61
A7.	Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 1 (gr.)	62
A8.	Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 1 (gr.)	63
A9.	Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1 Variable: Peso vivo de conejos machos	64
A10.	Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1 Variable: Peso vivo de conejos hembras	65
A11.	Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1 Variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos	66
A12.	Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1 Variable: Peso vivo de cónejos por repetición	67

A13. Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 2 (gr.)	68
A14. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 2 (gr.)	69
A15. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 2 Variable: Peso vivo de conejos machos	70
A16. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 2 Variable: Peso vivo de conejos hembras	71
A17. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 2 Variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos	72
A18. Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.)	73
A19. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.)	74
A20. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3 Variable: Peso vivo de conejos machos	75
A21. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3 Variable: Peso vivo de conejos hembras	76
A22. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3 Variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos	77
A23. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3 Variable: Peso vivo de conejos por repelición	78
A24. Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 4 (gr.)	79
A25. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos	

	Página.
machos y hembras durante la semana 4 (gr.)	80
A26. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4	
Variable: Peso vivo de conejos machos	81
A27. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4	
Variable: Peso vivo de conejos hembras	82
A28. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4	
Variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos	83
A29. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4	
Variable: Peso vivo de conejos por repetición	84
A30. Peso semanal vivo de los conejos machos y	
hembras durante la semana 5 (gr.)	85
A31. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos	
machos y hembras durante la semana 5 (gr.)	86
A32. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5	
Variable: Peso vivo de conejos machos	87
A33. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5	
Variable: Peso vivo de conejos hembras	88
A34. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5	
Variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos	89
A35. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5	
Variable: Peso vivo de conejos por repetición	90
A36. Peso semanal vivo de los conejos machos y	
hembras durante la semana 6 (gr.)	91
A37. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos	
machos y hembras durante la semana 6 (gr.)	92

A38. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6	
Variable: Peso vivo de conejos machos	93
A39. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6	
Variable: Peso vivo de conejos hembras	94
A40. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6	
Variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos	95
A41. Peso semanal vivo de los conejos machos y	
hembras durante la semana 7 (gr.)	96
A42. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos	
machos y hembras durante la semana 7 (gr.)	97
A43. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7	
Variable: Peso vivo de conejos machos	98
A44. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7	
Variable: Peso vivo de conejos hembras	99
A45. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7	
Variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos	100
A46. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7	
Variable: Peso vivo de conejos por repetición	101
A47. Peso promedio semanal del rechazo de la ración	
alimenticia de los conejos machos y hembras (gr.)	102
A48. Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia	
de los conejos machos y hembras durante	
la semana 2 (gr.)	103
A49. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo	
de la ración alimenticia de los conejos machos	

y hembras durante la semana 2 (gr.)	104
A50. Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.)	105
A51. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.)	106
A52. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3 Variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos machos	107
A53. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3 Variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos hembras	108
A54. Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 4 (gr.)	109
A55. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 4 (gr.)	110
A56. Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 5 (gr.)	111
A57. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 5 (gr.)	112

A58. Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 6 (gr.)	113
A59. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 6 (gr.)	114
A60. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6 Variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos machos	115
A61. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6 Variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos hembras	116
A62. Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 7 (gr.)	117
A63. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 7 (gr.)	118
A64. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7 Variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos machos	119
A65. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7 Variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos hembras	120
A66. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7	

Variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos ambos sexos	120
A67. Peso en canal caliente de los conejos machos y hembras al final del ensayo en la semana 7 (gr.)	121
A68. Análisis de varianza del peso en canal caliente de los conejos machos y hembras al final del ensayo en la semana 7 (gr.)	122
A69. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7 Variable: Peso de la canal de conejos machos	123
A70. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7 Variable: Peso de la canal de conejos hembras	124
A71. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7 Variable: Peso de la canal de conejos para ambos sexos	125
A72. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7 Variable: Peso de la canal de conejos por repetición	126
A73. Costos de la alimentación ofrecida por tratamiento para conejos machos y hembras durante el ensayo (¢).....	127
A74. Presupuesto parcial promedio por tratamiento de los conejos machos y hembras (¢)	128
A75. Tasa de retorno marginal promedio de los conejos machos y hembras (%)	129
A76. Análisis bromatológico de la yuca, camote y concentrado peletizado comercial.....	130
A77. Análisis de cianuro en la yuca.....	131

INDICE DE FIGURAS

	Página.
A1. Plano de distribución de las jaulas	132
A2. Peso vivo promedio semanal de los conejos machos (gr.)	133
A3. Peso vivo promedio semanal de los conejos hembras (gr.)	134
A4. Peso promedio semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos (gr.)	135
A5. Peso promedio semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos hembras (gr.)	136
A6. Peso promedio del canal caliente de los conejos machos y hembras al final del ensayo (gr.)	137
A7. Benéfico neto promedio de los costos que varían por tratamiento para los conejos machos y hembras (¢)	138
A8. Tasa de retorno marginal para conejos machos y hembras (%)	139

INTRODUCCION

Uno de los problemas que con mayor dificultad puede solventar la población salvadoreña, es llenar sus requerimientos nutricionales, como lo es la proteína de origen animal.

La reducción en el hato nacional representa una de las causas principales en la escasez de fuente de proteína animal como es la carne. Dicha escasez es acompañada de los altos costos de producción afectan a la población de escasos recursos económicos. Entre todos los costos de producción en las explotaciones pecuarias, la alimentación es la que determina en gran parte la rentabilidad, esto se debe al alto costo de los alimentos de tipo energético y proteico.

La alimentación en las explotaciones cunícolas, representa el 60-70 % de los costos de producción; el cual se eleva mucho más debido al desperdicio ya sea por su calidad, mal manejo o el ineficiente uso que de ellos haga el animal.

Una de las alternativas para reducir los costos en la alimentación de los conejos es ofrecerle a estos animales otras fuentes en combinación con el concentrado comercial, como la yuca y el camote, los cuales son fuente de proteína y carbohidratos que proporcionados en forma adecuada pueden suplir estas necesidades alimenticias y mejorar la rentabilidad.

2. REVISION DE LITERATURA

2.1. YUCA

2.1.1. Origen y distribución

La yuca era cultivada en toda América tropical a la llegada de los conquistadores españoles (10).

Los colonizadores Portugueses de Brasil, la adoptaron en su alimentación y la introdujeron en sus plantaciones; luego la llevaron hacia la costa, distribuyéndola a otras localidades, principalmente en las costas de Africa (1).

La yuca evoluciono y se cultivo primeramente al Noroeste de Brasil y su origen podria atribuirse a las zonas más húmedas de la América tropical que corresponden a las cuencas del río Amazonas y Orinoco (7).

Existen evidencias directas del uso del cultivo hace 2500 años y se ha sugerido que gran parte de las áreas húmedas tropicales, actualmente en bosque, fueron alguna vez sembradas con yuca y maíz (15).

La yuca fue introducida al Congo Africano por los portugueses en el siglo XVI y dos siglos más tarde a Madagascar y la costa del Sureste Africano, por donde se diseminó hacia el interior y se estableció rápidamente hasta llegar a ser también una importante fuente alimenticia (16).

La introducción al Asia no esta bien documentada pero se cree que llegó primero a Filipinas desde Acapulco, México en el siglo xvii y ya era

cultivada en Indonesia en 1740. En el siglo XIX se diseminó en el Asia tropical y Oceanía (10).

Parte de la dispersión de la yuca está relacionada con los indios arahuacos originarios de Venezuela o las Guayanas, quienes se movieron hacia América Central hace 2000 años y regresaron luego a Suramérica. La palabra "yuca" es una palabra Arahua, lo que sugiere que su difusión se deba a esa población (33).

2.1.2. Taxonomía

La yuca presenta la siguiente taxonomía:

Orden	:	Euphorbiales
Familia	:	Euforbiaceas
Género	:	<u>Manihot</u>
Especie	:	<u>esculentum</u> (7).

El género Manihot tiene alrededor de 180 especies. En el género hay árboles de más de 15 metros de alto. Entre los árboles hay algunos que producen caucho de poco valor industrial. El género se compone de arbusto y está confinado a América, desde Arizona, en EE.UU., hasta Argentina (10).

2.1.3. Morfología de la planta

Es un arbusto que puede llegar de 4 a 5 metros de altura, pero entre los tipos cultivados no pasa de 2 a 3 metros. Su tallo se ramifica a una altura variable, según las variedades y condiciones ecológicas; se dan tres ramificaciones secundarias y a veces terciarias. Las hojas son lobuladas de color verde a rojizo, color que se acentúa en estos casos

en el peciolo. Las raíces tuberosas se agrupan en número variable y tienen, por lo general una dirección de crecimiento oblicua. Estas raíces tienen de 20 a 40 cm. de largo por 5 a 8 cm. de diámetro; sin embargo, pueden producirse raíces hasta de 2 metros de largo y de 20 a 30 cm. de diámetro (10).

La raíz de yuca, manifiesta un crecimiento secundario de la región vascular, que comienza a las tres semanas, dando origen a las raíces reservantes. Un corte transversal de una raíz reservante de yuca muestra dos divisiones principales; la corteza y el cilindro central o pulpa. La primera llamada también súber o corcho, comprende la corteza externa que esta formada de una serie de células aplastadas, entrelazadas entre ellas y derivadas de un felógeno que produce en forma continua tejidos que se suberizan y se desprenden; la corteza media está formada por felodermis que no lleva esclerénquima como en el tallo. El felodermis puede ser de color rosado, amarillo, crema, blanco o morado. El espesor de la corteza media en las raíces nuevas va de 2 a 3 mm. y hasta 10 mm. en las adultas. La corteza interna está formada por parte del parénquima de la corteza primaria, floema primario y secundario. El cilindro central, llamado también estela, pulpa o región vascular está separado por la corteza interna por el pericio o zona generatriz de varias capas de células que luego dan origen al cambio vascular. La parte principal del cilindro central la constituye el xilema secundario, formado de parénquima, vasos y fibras; y es el principal tejido de almacenamiento (11).

2.1.4. Aspectos agronómicos

2.1.4.1. Clima

La yuca se adapta bien a diversas condiciones de humedad. Se cultiva en Africa, en regiones con 2,000 mm. de precipitación y en otras con solo 500 mm. El rango de temperatura oscila entre los 20 y 30 °C. pero no debe bajar a 10 °C. , sobre todo durante el período activo de crecimiento (24).

2.1.4.2. Suelo, drenaje, topografía y disposición nacional

La yuca se produce en suelos franco arenoso, con buen drenaje y pendientes menores al 15 por ciento, se produce en todo el país pero principalmente en los departamentos de San. Miguel, Usulután, Santa Ana, Sonsonate y San Vicente (38).

2.1.4.3. Variedades

La yuca se clasifica en variedades dulces y amargas, de acuerdo con el contenido de ácido cianhídrico de las raíces; es bajo en las variedades dulces y alto en las amargas. La ingestión de yuca de las variedades amargas por el hombre o los animales, sin el debido procesamiento, involucra grave riesgo de intoxicación (36).

Dentro de algunas variedades existentes en El Salvador están las del tipo dulce, como: La Caribeña, Puerto Rico, Guatemala, Suavecita o Señora esta en su mesa, Izalco y la Criolla 1/.

1/. Vilanova, T. 1997. Variedades de yuca en El Salvador. San Salvador, El Salvador. Universidad de El Salvador (Comunicación personal).

2.1.4.4. Siembra.

La mejor forma para sembrar este cultivo es por medio de estacas y es esencial que la madera sea de secciones de tallos maduros de la planta, pero no demasiado viejos y que estén sanos. Es recomendable estacas obtenida de la base del tallo, pues se consideran que dan mejores plantas, que las estacas de la parte media o del extremo. Debe colocarse horizontal, oblicuas o verticales, ya sea en el fondo del surco, sobre el camellón o bien en el suelo plano. Las dimensiones más utilizada de estacas son de 20 a 30 cm. (que contenga de 4 a 6 yemas). Se acostumbra dejar una estaca en cada sitio; el distanciamiento es a 1 metro de entre surco y 50 - 60 cm. de entre planta (24).

2.1.4.5. Fertilización

Los requerimientos nutricionales que el cultivo de yuca necesita son los siguientes:

Nitrógeno (N)	124 Kg. / ha
Fósforo (P ₂ O ₅)	104 Kg. / ha
Potasio (K ₂ O ₅)	584 Kg. / ha
Calcio (CaO)	217 Kg. / ha
Magnesio (MgO)	71 Kg. / ha (19).

2.1.4.6. Volúmenes, rendimientos y precios

Cuadro 1. Superficie, producción y rendimiento de la yuca, año agrícola 1995 - 1996.

SUPERFICIE (mz.)	PRODUCCION		RENDIMIENTO
	VOLUMEN	UNIDAD	UNIDADES/mz.
2,900	714,900	QUINTALES	246.50

Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario (9).

Cuadro 2. Volumen de exportación mensual de enero a diciembre de 1995 (Kg.)

RUBRO / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
YUCA	-	-	-	-	-	65	-	9,091	3,454	20,046	-	-

Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario (9).

Cuadro 3. Volumen mensual de importación de yuca (enero a diciembre) (Kg.).

RUBRO / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
YUCA	-	-	20,412	-	-	1,319	-	1,610	920	1,472	1,558	3,320

Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario (9).

Cuadro 4. Precios promedios mensuales de yuca al consumidor en la plaza de San Salvador (julio - diciembre, 1995)(¢/Lb.).

RUBRO / MES	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
YUCA	1	1	1	1	1	1

Nota: La red de Yuca (100 Lbs.) en 1995, se cotizó a ¢ 80.00

Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario (9).

2.1.5. Composición química de la raíz

2.1.5.1. Contenido de ácido cianhídrico (HCN).

La yuca contiene un glucósido cianogénico llamado linamarina, el cual en presencia de enzimas (linamarasa) y de ácidos que al hidrolizarse dan origen al ácido cianhídrico en dosis que pueden ser desde inocuas hasta mortales (3, 10).

El ácido cianhídrico, se encuentra en mayor concentración en la corteza de la raíz, también se encuentra, en menores cantidades en las hojas y en otros órganos de la plantas (3).

La concentración del HCN es mayor en hojas tiernas o jóvenes que en hojas adultas. En las hojas de yuca no existen, límites máximos en contenido de HCN, únicamente se tienen datos, proporcionados por la Comunidad Europea, que ha fijado como límite máximo para la yuca importada de Tailandia, un contenido de 100 p.p.m. o sea 100 mg. de cianuro / Kg. de harina de yuca (15, 16).

2.1.5.2. Contenido de taninos

Además, de su contenido de HCN, el forraje de yuca contiene taninos condensados los cuales pueden reducir la digestibilidad de la proteína como resultado de la formación de complejos taninos - proteína, los cuales no son digeribles o por los taninos o por su efecto sobre la actividad de las enzimas proteolíticas (15).

2.1.5.3. Otros componentes

La yuca presenta otros componentes químicos como se detalla a continuación.

Cuadro 5. Composición química de la yuca fresca, deshidratada al sol y ensilada.

Elementos	Tubérculo de yuca (Índice % MS)		
	Fresco	Deshidratado	Ensilado
Materia seca	35.00	90.00	45.00
Proteína (N x 6.25)	3.10	3.57	3.58
Extracto libre de N	90.50	88.10	88.0
Extracto Etéreo	1.30	0.83	0.82
Fibra bruta	3.10	4.14	4.13
Cenizas	1.90	4.09	4.09
Almidones	72.40	70.50	-
E D (MJ / Kg.)	14.30	15.80	12.10

Fuente: Buitrago (18).

2.1.6. Utilización en alimentación animal.

En la mayoría de los países tropicales de América Latina, la industria avícola es el sector pecuario que consume la mayor proporción (60 a 70%) de los alimentos balanceados, por lo tanto, constituye el sector potencial más importante para utilizar la yuca en alimentación animal (16, 27).

Aunque la harina de raíces de yuca podría emplearse en alimentación de terneros y en los suplementos para vacas lecheras de alta producción, uno de los potenciales del cultivo de la yuca para alimentación de rumiantes reside en la utilización de las hojas de plantas sembrada para la producción de raíces; esta parte de la planta se considera un subproducto del cultivo de la yuca (25, 28).

Las raíces y tubérculos, según de que plantas sean, son muy apetecidos por los conejos. Algunas veces los comen crudos; otras, cocidos (22).

Se demuestra que la yuca puede servir como fuente económica de energía, valiosa para la alimentación de cerdos. La correcta selección de la yuca con glucósidos cianogénicos bajos y el uso de proteínas de alta calidad para contrarrestar la deficiencia nutricional de aminoácidos y vitaminas hace posible el reemplazo de algunos cereales por yuca. El uso de yuca reduciría substancialmente el costo de la alimentación animal (36).

2.2. Camote

2.2.1. Origen y distribución

Hay suficiente evidencia de que el camote es de origen americano; falta resolver el sitio exacto, entre México y Centro América, apoyados por la diversidad de material genético, y el Perú, por la evidencia arqueológica de la antigüedad de su cultivo (12).

La batata (camote), según Merrill, fue distribuida desde Suramérica al triángulo de Polinesia, hasta Nueva Zelandia por el suroeste, Papucia y al Norte de las islas Marianas (Guam) entre los siglos XII y XIII de esta era (24).

Humboldt, dice que de acuerdo a Gomara, Cristóbal Colón, cuando se presentó por primera vez ante la reina Isabel La Católica, le ofreció varios productos de la Indias (Nuevo Mundo) entre los que estaba el camote (14).

El camote o batata se cultiva actualmente durante todo el año a través de los trópicos en zonas bajas, calientes y húmedas; y en las zonas subtropicales templadas (Japón, Estados Unidos, Argentina) sólo en la estación estival libre de heladas (15).

Para algunos pueblos como Nueva Guinea, Indonesia, Japón, China, Corea, la batata ha llegado a constituir una parte importante en la dieta diaria en su alimentación (12).

2.2.2. Taxonomía

El camote presenta la siguiente taxonomía:

Orden	:	Tubifloras
Familia	:	Convolvulaceae
Género	:	<u>Ipomoea</u>
Especie	:	<u>batatas</u> (14).

Linneo describe a la batata y le aplica su nomenclatura binomial, designándola como: Convolvulus batatas (14).

Lamarck pasa Batata del género Convolvulus a Ipomoea, y designa definitivamente a esta especie como Ipomoea batatas (L.). La diferencia entre Ipomoea y Convolvulus son: Ipomoea posee estigmas capitados, granos de polen generalmente espinosos y Convolvulus tiene estigmas filiformes y granos de polen lisos (12).

Otros nombres usados han sido Convolvulus edulis, Convolvulus esculentum y Convolvulus tuberosus (14).

Planta herbácea, postrada, a veces con ápices volubles (1 - 4 mm), Glabara o pubescente, Perenne. Hay una gran variación en las formas de la hojas entre los diversos cultivares. Los tallos comúnmente llamados guías o bejucos son de hábito rastrero. Tienen flores con inflorescencia, tipo cima con raquis de 5 a 20 cm. de largo y dos bracteas en su extremo, que a veces toman aspecto foliar. Las raíces son bastante tuberosas y presentan gran variación de coloración de la pulpa y de la cáscara. Las semillas verdaderas escarificadas germinan a las 24 - 48 horas (las decapitadas pueden hacerlo en 6 horas). A los 45 - 60 días ya está formada una raíz de 0.5 a 1.5 cm. de diámetro con las características de las futuras raíces tuberosas (color de la pulpa, la cáscara, actividad de oxidasas) lo que permite una primera selección de las plántulas (15).

2.2.4. Aspectos Agronómicos

2.2.4.1. Clima

No se ha encontrado en la literatura revisada una definición clara de cual es el clima óptimo para la batata. Es un cultivo que produce en perfectas condiciones, durante todo el año, bajo las condiciones ecológicas de las regiones tropicales: bajas, húmedas y calientes. En la región tropical, el cultivo se desplaza en altitud desde el nivel del mar hasta llegar a aproximadamente a 2,500 m. (12).

2.2.4.2. Suelo, drenaje, topografía y disposición nacional

El mejor suelo para la batata es el franco - arenoso y bien drenado.

Sin embargo, si las condiciones de clima son apropiadas, puede cultivarse en diversos suelos, con buenos resultados. En los arenosos y con escasos fertilizantes se obtienen rendimientos adecuados. En los muy ricos se produce mucho crecimiento vegetativo y las raíces son, a veces, muy grandes e irregulares, lo que reduce su valor comercial (35).

Un suelo ligero, rico en nutrientes friable y con subsuelo permeable es el más indicado para el desarrollo del camote. Los suelos pesados dificultan su cosecha y disminuyen el rendimiento a la vez que originan la deformación y disminución del tamaño de los tubérculos, en suelos arcillosos de transición orgánica (rico en humus) y deficiente en el drenaje, los tubérculos adquieren un tamaño indeseable. el camote realiza una elevada extracción de nutrientes del suelo (24).

2.2.4.3. Variedades

En el país no se cultivan variedades especializadas, simplemente variedades criollas 1/.

2.2.4.4. Siembra

Las labores de aradura y rastreos son necesarias con una ligera nivelación (para evitar los encharcamientos de agua lluvia o de riego), luego se realizan los camellones a 80 cm. de entre surco por 40 cm. de entre planta. El material vegetativo para la siembra son bejucos que se obtienen de cortes apicales, medios o básales de las guías de las plantas adultas. El bejuco debe de tener 20 cm. de largo. Se insertan en la tierra en ángulos de 45° enterrando al menos la mitad de este (14).

2.2.4.5. Fertilización

Las necesidades de fertilización varían según las características físicas y químicas del suelo y subsuelo, la frecuencia de la lluvia o riego, sistema de cultivo y variedad de camote utilizada. Los suelos ricos en nitrógeno y materia orgánica resultan impropios para esta planta ya que provocan el vicio que la hace improductiva. Los requerimientos nutricionales que el cultivo de camote necesita son las siguientes:

Nitrógeno (N)	116 Kg. / ha
Fósforo (P ₂ O ₅)	236.70 Kg. / ha
Potasio (K ₂ O ₅)	236.00 Kg. / ha
Calcio (CaO)	34.40 Kg. / ha
Magnesio (MgO)	10.90 Kg. / ha (14).

2.2.4.6. Precios

Cuadro 6. Precios promedios mensuales de camote al mayorista (¢ / unidad) en la plaza de San Salvador (enero - diciembre de 1995).

RUBRO / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CAMOTE	120	112.5	100									

Nota: El precio promedio del ciento de camote en 1995, a nivel de mercado se cotizó a ¢ 75.00

Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario (9).

Cuadro 7. Volumen de importación mensual de camote de enero a diciembre de 1995 (Kg.)

RUBRO / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CAMOTE	2250	-	-	-	-	-	2300	5980	2340	7480	4140	4189

Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario (9).

Cuadro 8. Valor mensual de las importaciones de camote (enero a diciembre de 1995) (¢).

RUBRO / MES	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
CAMOTE	625	-	-	-	-	-	9300	5250	2900	6500	4000	3675

Fuente: Anuario Estadístico Agropecuario (9).

2.2.5. Composición química

La composición química del camote se detalla a continuación.

Cuadro 9. Composición química del camote.

Detalle	Composición química de tubérculo de camote (% MS)
Materia seca	29.20
Extracto libre de nitrógeno	82.80
Proteína (N x 6.25)	6.40
FAD	5.50
Cenizas	5.30
EB (Mg / Kg. MS)	16.50

Fuente: Domínguez (13).

2.2.6. Utilización en alimentación animal

El camote, en cuanto a su utilización del ganado, se clasifican en tipo de pulpa seca y húmeda (13).

En Asia se prefiere un batata de pulpa seca, dura y blanca, que sea de alto contenido en almidón y bajo en proteína, y que casi no contenga carotenos. Estas batatas son utilizadas en la industria de la extracción de almidón, y producción de alcohol o bien en la alimentación animal. Las raíces de batata pueden utilizarse frescas, enlatadas o deshidratadas en la alimentación humana y frescas o deshidratadas en la alimentación animal (14).

Poole, utiliza en Hawai pulpa de raíz de batata secada al sol, más una pequeña adición de harina de soya como un sustituto de la harina de cebada (15).

Castillo, (1964); Angulo, López y Brinke, (1979), utilizaron porciones en alimentación para bovinos. Massey, Denney y Southwell (1958), utilizaron para alimentación en aves. Duarte (1966); Laun (1960), la utilizaron en ovinos en forma de harina de raíz de batata.

Angulo, López y Brinke (1979) estudiaron en Perú, la raíz de camote y yuca fresca como fuente de energía en sustitución de maíz en el engorde proteico y de soya como fuente proteína (10).

2.3. Conejos

2.3.1. Origen del conejo

Todas las investigaciones sobre la historia del conejo doméstico coinciden en demostrar que este animal desciende del conejo silvestre, especie que desde épocas antiguas, se halla en países que rodean el

mar Mediterráneo, y desde los siglos XVI ó XVII se extendió a Europa Central e islas Británicas. Sin embargo no se sabe con certeza donde se domesticó. En tal sentido algunos autores opinan que fue en la Antigua Roma y otros que fue en España (22).

2.3.2. Clasificación zoológica del conejo

La posición del conejo en la sistemática zoológica queda de la siguiente forma:

Reino	:	Animal
Sub-reino	:	Metazoo
Sub-tipo	:	Craneados
Clase	:	Mamíferos
Sub-clase	:	Vivíparos
Orden	:	Lagomorfos
Familias	:	Leporidae
Sub-familia	:	Leporinae
Género	:	<u>Oryctolagus</u>
Especie	:	<u>cuniculus</u> (22).

2.3.3. Características de la especie cuniculus

El conejo es un animal herbívoro, activo y de hábitos crepuscuroso, con una elevada capacidad reproductiva. Este animal presenta algunas peculiaridades anatómicas como el gran desarrollo de sus pabellones auriculares, y fisiológicas como la cecotrofia y la capacidad de las hembras para ovulación provocada, gracias a la cecotrofia el animal aprovecha parcialmente los alimentos fibrosos cuya digestión no sería

factible de no existir singular reciclaje (4).

El conejo es un animal sensible, nervioso, de tal manera que es conveniente ofrecerles condiciones tranquilas y estables para el logro de una buena producción. Otras de las características zootécnicas es: la prolificidad, (8 gazapos / camada), carne de alto contenido proteico (21 % de proteína bruta) y de bajo contenido calórico (160 Kcal. / 100 gr. de carne), amplio uso en la industria, corto ciclo de producción (70 - 90 días de edad al sacrificio) y eficiente conversión alimenticia, de 1 a 3 - 3.5 (22).

2.3.3.1. Coprofagia

La coprofagia, también llamada "seudo - rumia", es un hábito natural común a todos los conejos y no, como se creyó en un principio, una depravación del apetito. Supone la ingestión de una clase particular de heces, tomadas directamente del ano. Al no influir para nada los depósitos de excrementos acumulados en el pavimento de las conejeras, resulta que pueden practicar la coprofagia lo mismo los conejos alojados en jaulas con suelos sólidos. Los residuos fecales tomados del ano son mucho más blandos que los excrementos depositados normalmente y contienen unas tres veces más proteína que éstos y sólo la tercera parte de la fibra bruta (32). La coprofagia aumenta la digestibilidad de los principios nutritivos, sobre todo de las proteínas, y permite a los conejos aprovechar las vitaminas del complejo B sintetizadas en el intestino grueso. La práctica de la coprofagia no se evita al adicionar a la ración una cantidad extra de proteínas y vitaminas; es más, cuando se trata de evitar esta función natural, los alimentos son

peor aprovechados y pueden producirse trastornos graves (22).

2.3.3.2. Cecotrofia

La diferencia de lo que es la coprofagia y la cecotrofia es que la primera es la ingestión de heces, fenómeno que se da en distintas especies animales aunque, no como un hecho natural sino como un acto de perversión nutricional debido a sus carencias, vicios adquiridos o desarreglos alimenticios. En cambio la cecotrofia es propia del conejo y es el acto digestivo que consiste en la ingestión de una modalidad de heces denominados cecotrofos. Esto significa que el conejo no ingiere las heces, sino un producto intestinal de características muy distintas a aquellas, entendiéndose que este fenómeno tiene un papel digestivo cíclico de primer orden parecido al que se da en los rumiantes, de esta forma la mitad o más de este producto intestinal es reingerido y sometido a un nuevo proceso de digestión (41). El conejo comienza la cecotrofia cíclica en el momento del destete (42).

Cuadro 10. Composición de las heces de conejo, cifras referidas a extracto seco.

Detalle \ Consistencia	% Duras	% Blandas
Proteína bruta	11	35
Extracto etéreo (grasas)	4	3.5
Fibra cruda	35.5	14
Extracto libre de Nitrógeno	41.5	36.5
Cenizas	8	11

Fuente: Leonart (22).

2.3.4. Anatomía y fisiología del aparato digestivo

El aparato digestivo del conejo al igual que en otras especies de mamíferos está constituido por un conjunto de órganos que ejercen la función digestiva. Estos órganos se clasifican en dos grupos, lo que figuran alineados y que constituyen el tubo digestivo, y otros llamados glándulas anexas. El tubo digestivo está formado por la boca, faringe, esófago, intestino grueso, delgado y ano; mientras que las glándulas anexas están constituidas por las glándulas salivales, el hígado, páncreas y vesícula biliar, que poseen actividades directamente vinculadas con las funciones digestivas. Cada una de las partes mencionadas desarrollan una función determinada y la acción coordinada de todas ellas ejercen la digestión de los alimentos (22). Para la realización de los procesos digestivos en el conejo es preciso la intervención de factores físicos, enzimáticos y microbianos, que varían notablemente en los distintos tramos digestivos (41). En la boca se realiza la prehensión de los alimentos mediante los movimientos labiales y la intervención directa de los incisivos. La insalivación se produce simultáneamente con la masticación, teniendo por objeto humedecer, macerar e impregnar el alimento e iniciar la digestión por medio de la amilasa salival o ptialina, contenida en la saliva. Luego ocurre la deglución del alimento que pasa através del esófago hasta llegar al estómago, en donde ocurren procesos enzimáticos, proteolíticos bajo condiciones de acidez, conocido como digestión gástrica (40). El contenido estomacal lo constituye, los alimentos masticados y deglutidos, el agua de bebida y los cecotrofos (22). El tiempo de digestión gástrica es bastante prolongada, que varía según la naturaleza de los

componentes alimenticios que debe de pasar por el piloro. El antro pilórico permite el paso de pequeñas cantidades alimenticias, por lo que permanece en estado de semirrepleción, lo que garantiza una regulación del tránsito hacia el intestino (41). En el intestino delgado los alimentos sufren profundos cambios físicos y químicos. Las glándulas de la mucosa duodenal segrega un líquido viscoso alcalino que neutraliza la acidez del contenido alimenticio, que llega del piloro con un pH ácido. Las secreciones pancreáticas contienen electrolitos que confieren al medio un carácter ligeramente alcalino aportando además al medio intestinal enzimas proteolíticas. La secreción biliar, se vierte en grandes cantidades a la luz intestinal y es de importancia en la digestión de las grasas (42). En el intestino grueso, el ciego y el colon constituye al rededor del 60% de la capacidad del tracto digestivo. El ciego recibe el residuo no absorbido en el intestino delgado, através de la válvula ileocecal. Este residuo es rico en celulosa y hemicelulosa, además contiene proteínas y otros elementos parcialmente digeridos. Los movimientos peristálticos del ciego homogenizan el contenido en donde permanece durante unas 12 horas, tiempo en el que sufre la acción de los microorganismos que ahí se alojan. Estos atacan los componentes fibrosos del contenido fecal (22). La degradación de la celulosa da como residuos finales ácidos grasos volátiles que son absorbidos através de las paredes del ciego y colon, y sirven como fuente energética al animal, cuyo aporte a la energía total absorbida representa un 10% produciéndose además de éstos, cuerpos de microorganismos que al ser evacuados en forma de cecotrofos, sirven como fuente para la realización de la cecotrofia. El recto que representa la última porción de

intestino grueso tiene funciones de fragmentar las heces, reabsorber agua del contenido fecal proveniente del colon, sus contracciones producen las bolas cagarrutas que son expulsas rítmicamente por el ano (42).

2.3.4.1. Microflora del aparato digestivo

El tubo gastrointestinal de todos los animales contiene una microecología compleja y diversa. Sin embargo muy variable dependiendo del organismo y de la región del tubo que se examina.

Los organismos primarios que se encuentran en el tubo gastrointestinal de casi todos los animales son Escherichea coli Clostridium welchii , estreptococos, especies de lactobacilos, levaduras y bacteroides (22). Los microbios (bacterias y protozoarios) que viven el tracto digestivo de los animales, atacan ciertos materiales que no pueden ser hidrolizados por las enzimas producidos por sus hospederos, y los cambian por sustancias que pueden ser digeridas (41). En el estómago del conejo se encuentran algunas variedades de gérmenes, aunque siempre en escaso número, pues raramente se supera la cifra de 10,000 unidades por gramo de ingesta. Esta colonización es muy irregular, en los que predominan los microaerófilos durante la lactancia y los anaerobios estrictos en los animales adultos. En su desarrollo influye negativamente la capacidad antimicrobiana del jugo gástrico (22). En el intestino delgado, a medida que se avanza en el, aumenta la microflora, lo que se traduce como un aumento de las actividades fermentativas. El ciego y el colon son los órganos más esenciales para la microflora, al final de la primera semana de edad pueden detectarse en el

interior de estos órganos concentraciones del orden de 10 millones a 1,000 millones de bacteria por gramo de contenido. Las especies bacterianas que constituye este sistema microbiológico en equilibrio, pertenecen a distintos grupos que son:

- a) Anaerobios estrictos. Bacteroides, Fusobacterium, Sphaerophorus, Endosporum, Acuformis y Clostridium.
- b) Anaerobios facultativos. Enterobacteriaceas, Estreptococos (41)

2.3.4.2. Metabolismo de carbohidratos.

El grupo de los compuestos nutritivos llamados hidratos de carbono o carbohidratos comprende los azúcares, celulosas, gomas y otras sustancias afines. Aunque ninguna de estas sustancias, exceptuando pequeñas cantidades de azúcares y glucógeno, figuran como componentes del cuerpo animal, forman la mayor parte de su alimentación. Esto se debe al hecho de que los hidratos de carbono constituyen tres cuartas partes del peso en materia seca de los vegetales en que se basa la nutrición animal. Los carbohidratos se forman en las plantas mediante la fotosíntesis. Los hidratos de carbono de la planta son usados por el animal como fuente de energía en los procesos vitales y así resulta que toda la vida animal depende en realidad de la fotosíntesis (29).

Desde el punto de vista de la nutrición, hay dos procesos esenciales para la vida: La asimilación de alimentos y la excreción de los productos residuales. Los alimentos se componen de unidades químicas complejas, como las proteínas y las grasas; los productos de desecho son compuestos sencillos, como el bióxido de carbón y el agua. al

conjunto de los cambios que sufre el alimento hasta quedar reducido a productos de excreción se le llama metabolismo, algunos reservan este término para los cambios que se producen en el alimento absorbido en relación con el desgaste de los tejidos del cuerpo, proceso que también se llama metabolismo intermedio (4).

2.3.5. Necesidades alimenticias

Una vez que el alimento ha sido digerido y absorbido, el organismo lo utiliza en múltiples funciones, que son principalmente el crecimiento y mantenimiento del cuerpo, la reproducción y la formación de pelo. El organismo lleva a cabo todo esto metabolizando los alimentos (41).

2.3.6. Necesidades nutricionales

Las necesidades nutritivas del conejo varían y dependen de los factores tales como: genéticos, sistemas de explotación, temperatura ambiental, niveles de restricciones alimenticias y enfermedades (40).

2.3.6.1. Mantenimiento

Por término medio, la mitad de la ración consumida por el conejo se utiliza solo para atender sus funciones vitales. El resto es empleado en la producción de tejidos blandos, huesos y pelo. Las necesidades de mantenimiento vienen indicadas por la cantidad de alimento requerida por el animal para sostenerse en reposo, sin rendir ninguna clase de producción y consume nada más la ración de sostenimiento, el conejo no debe ganar ni perder peso. La energía que precisa recibir el animal en reposo será la necesaria para cumplir las funciones vitales, como son

la respiración, digestión y demás procesos vegetativos. Las necesidades proteicas son entonces bajas, pero se precisa cierto aporte de proteínas para responder las pérdidas diarias de los tejidos. La proteína que necesita el conejo adulto viene a ser el 10 % del total de principios nutritivos digestibles, porcentaje que se ha de incluir en forma de prótidos de valor biológico corriente. Si el conejo es alimentado a base de gránulos, debe de procurarse que no falte en la dieta ningún componente importante del complejo B. La cantidad exacta de energía requerida para el mantenimiento del organismo depende de muchos factores, sobre todo del volumen corporal y no del peso. Esto es debido a una importante razón: La pérdida de calor por irradiación a partir de la superficie corporal y en especial a la amplitud de la superficie cutánea.

2.3.6.2. Producción

Las necesidades alimenticias para crecimiento y producción son muy distintas de las de mantenimiento. Los gazapos en crecimiento precisan proteínas de mejor calidad que los conejos adultos, una cantidad más alta de principios digestibles y abundantes vitaminas y sales minerales. Los gazapos de 3 o 4 semanas necesitan más proteína que los de 8 semanas, debido a la rapidez con que crecen sus tejidos. El conejo joven aumenta su peso en mayor cuantía y más de prisa, proporcionalmente a su talla, que el conejo adulto. Sucede así porque su ganancia de peso está formada por una cantidad de agua mayor que en el conejo de más edad y contiene menos proteína y grasa. Por tanto, para obtener un aumento de peso de un kilo en un animal adulto se precisa aportar más energía que en un animal joven. Las

raciones destinadas a conejos de 3 - 4 semanas deben llevar menos fibra que las compuestas para animales de más edad. Incluso el gazapo joven consume más alimento en proporción a su peso vivo que los conejos adultos, lo que significa que, después de atender a sus necesidades de mantenimiento, les queda una fracción mayor de principios nutritivos para la formación de tejidos.

2.3.7. Poder de conversión de los alimentos

El Poder de conversión de un alimento se determina midiendo la cantidad del mismo que tiene que consumir un conejo para aumentar en un kilo su peso vivo. Quizá el método más exacto para conocer el poder de conversión de los alimentos consista en medir el peso ganado por los conejos desde que cuentan con 3 semanas hasta su venta y dividirlo por la cantidad de alimento consumido por la coneja y su camada en este mismo período. Como los conejos jóvenes toman sólo alimentos concentrados la cifra obtenida dirá al cunicultor con bastante exactitud el poder de conversión respecto a los alimentos utilizados. De aquí también se puede deducir el coste del alimento necesario por cada kilo de aumento de peso vivo.

2.3.7.1. Proteínas y aminoácidos

Se ha determinado que las necesidades totales de proteína bruta para que los conejos de la raza Neozelandés desarrollen y engorden deberán contener entre el 15 y el 16 % de la dieta secada al aire. Investigaciones han demostrado que el conejo, durante su desarrollo debe de encontrar en su alimentación una cantidad de 10 de los 21

aminoácidos que contiene la proteína, dentro de los cuales la lisina y la metionina necesitan ser equilibrados con sumo cuidado, debido a que sistemáticamente suelen hallarse en déficit en las raciones (Cuadro A-1).

La dependencia del conejo ha determinados aminoácidos esenciales que implican la nula utilidad de la fuente de nitrógeno no proteico por lo que la totalidad de aportación deberá estar constituida por proteína verdadera.

2.3.7.2. Energía

El conejo en crecimiento, ajusta su consumo alimenticio en función de la concentración energética de los alimentos que se le presenten, siempre que las proteínas y otros elementos de la ración este bien equilibrada.

Trabajos de investigación indican que un nivel de 2,500 Kcal. digestibles es el mínimo requerido para favorecer un rápido crecimiento (41).

2.3.7.3. Fibra

En general el papel principal de la fibra es el de favorecer el transito digestivo de los alimentos. También hay una relación proteína - fibra que se traduce en la frecuencia de procesos enterotoxicos. Se considera más importante la correlación negativa entre el contenido de fibra cruda y el valor energético del alimento y como consecuencia su relación con el consumo. es decir, a más fibra corresponde en general menos energía y por lo tanto menos consumo (22).

Para que la fibra necesaria se aporte en cantidades suficientes

parece bastar con un contenido del 13 - 14 % de la celulosa bruta para los gazapos en crecimiento (42).

2.3.7.4. Grasas

No parece existir un límite superior para la grasa aunque si inferior, sugiriendo la mayoría de autores que no se descienda por debajo del 2 % para evitar alteraciones cutáneas. Se sabe que el conejo presenta una necesidad específica de ácidos grasos esenciales (linoleico y araquidónico). Una ración que contenga de 3 a 4 % de lípidos cubre en general la necesidad de ácidos graso linoleico.

2.3.7.5. Minerales y vitaminas

Las necesidades de calcio y fósforo de los conejos en crecimiento han demostrado que las exigencias de estos animales son claramente inferiores a las de las conejas lactantes.

Investigaciones señalan una mejora de los resultados de crecimiento con una aportación de sulfato de cobre que rebase las necesidades del mismo (200 p.p.m. de cobre). Los requerimientos de minerales en gazapos en crecimiento se presentan en los cuadros: A-2 y A-3.

2.3.8. Fuentes de alimentación

Existen dos sistemas para el suministro de alimento a los conejos, según se trate de una explotación extensiva o intensiva. en el primer caso se acostumbra a dar forraje o heno en cantidades abundantes, suministrando aparte, una o dos veces al día, una ración de concentrado.

En las explotaciones intensivas en la que se desea conseguir los rendimientos más satisfactorios, debe de suministrarse a los conejos en crecimiento una ración balanceada de acuerdo a su desarrollo (22). Para engordar conejos que van al mercado, es necesario suministrarle una adecuada alimentación consistente en concentrado, forraje y materiales vegetales (41). La fuente de aprovisionamiento de los conejos en proteína se halla primordialmente en los vegetales. Si bien también se puede contar con el aporte de las harinas de procedencia animal, estas presentan problemas de apetencia y de precios para estos animales (37). La fuente importante de energía son los aceites vegetales, su elevado precio imposibilita su incorporación a la raciones prácticas de allí que cuando se precise esto (un alto nivel de energía) lo más normal sea la inclusión de grasas de origen animal debidamente estabilizadas (32). La sal es necesaria y se deberá agregar 0.5 % en la ración. También es conveniente que cada cierto tiempo se administre dosis extras de vitaminas (20). El agua de bebida para los conejos debe de ser fresca y proveniente de fuentes no contaminadas. En otro sentido, el agua que los conejos consumen podría resultar una fuente importante de minerales, de tal manera que el análisis mineralógico de la fuente acuífera es de importancia en la alimentación cunicola (21).

Existen numerosos alimentos, que son adecuados para los conejos domésticos, y las raciones equilibradas, debidamente suministradas, contribuyen a mantener la alta resistencia natural a las enfermedades y a producir un crecimiento y una calidad máxima, a un costo mínimo. Ciertos alimentos se pueden usar en sus formas naturales, pero algunos necesitan cierta preparación; otros son productos derivados de la

preparación de granos para el consumo por el hombre, o de la extracción del aceite de las semillas oleaginosas. Los residuos de cocina, salvo los alimentos agrios o gradientes, proporcionan variedad y pueden darse a los conejos. Kilogramo por kilogramo, el pan duro o seco tiene casi el mismo valor nutritivo que los granos de cereales y cuando su costo lo justifique, puede complementarse manzanas, naranjas o toronjas de desechos, sus cáscaras, recortes de hortalizas, etc.; la leche de vaca y de cabra son especialmente útiles para alimentar a las hembras y a sus camadas, así como a las camadas huérfanas; en Inglaterra, se cuecen las patatas pequeñas y las peladuras de patata, y se mezclan con salvado para secarlas y darlas como mezcla (39). Los alimentos verdes succulentos, ricos en proteínas, minerales y vitaminas, especialmente vitaminas A, y las cosechas raíces, son muy apetecidos por los conejos. Se digieren con facilidad, ejercen un efecto beneficioso para el sostenimiento de la salud y el vigor, dan variedad a la ración y pueden reducir el costo de la alimentación. Debe restringirse la cantidad suministrada cuando los conejos no están acostumbrados gradualmente, hasta la cantidad total que se desee. Los alimentos verdes contienen un 90% de agua aproximadamente, y son muy voluminosos, por lo que sólo se deben suministrar una vez al día, en una cantidad que puedan consumir los conejos en 10 ó 15 minutos, pues si le suministra demasiada cantidad al conejo en desarrollo, que se esta criando para aprovechar su carne, no consumirá suficiente cantidad de la parte más concentrada de la ración para producir aumentos de peso satisfactorios, ni un acabado adecuado (41). Los conejos deben tener a su disposición toda el agua fresca y pura que quieran beber. Su necesidad

de agua varia con edad, el tipo de la ración, y la estación; durante los períodos calurosos, una hembra de 4.5 a 5.4 Kg. de peso, con una cama de siete gazapos de dos meses, consumirá aproximadamente 3.8 litros en 24 horas (21).

2.3.9. Frecuencia de alimentación

Al alimentar a un lote de conejos, es importante que cada animal individual reciba cada 24 horas, la cantidad de alimentos necesaria para mantenerse en buen estado y cubrir las necesidades del crecimiento y la reproducción; nunca es económico diferir el suministro de los alimentos. El suministro de los alimentos a los conejos, una, dos o tres veces al día, es una cuestión de preferencia o conveniencia personal, pero el suministro debe ser regular y cuando se adopte un sistema, se debe seguir estrictamente. Es conveniente tener en cuenta que los conejos comen más por la noche que durante el día, especialmente cuando hace calor y que la hora de proporcionar el alimento debe ajustarse a esto (37).

2.3.10. Valoración de la ración

Una ración equilibrada es la que cubre las necesidades nutritivas de una clase particular de ganado, proporcionado con cantidades mínimas de alimento los mejores resultados cualitativos y cuantitativos. Esta definición supone una ración capaz de criar conejos de máximo peso, fertilidad, resistencia y factores económicos para obtener el menor costo. Pero al elegir un alimento no nos hemos de fijar sólo en su bajo precio, sino que debemos procurar que cada colón que se gaste en

alimento contribuya a lograr un crecimiento rápido, una buena calidad de carne y un ganado sano en general (22).

2.3.11. Razas para carne

Actualmente las razas Neozelandés Blanco y Californiano resultan excelentes para hacer un buen híbrido, pues las características de los Californianos es ser buen productor de carne y las Neozelandés resultan excelentes madres 2/.

2.3.11.1. Californiana

Esta raza procede de Estados Unidos, donde se emplea para la producción de carne, y en la actualidad su explotación se ha extendido mucho en Inglaterra. Bien musculada, sobre todo en dorso y lomos, y con abundante carne en las nalgas, es raza apropiada para la producción de canales de mediano y pequeño tamaño (37).

2.3.11.2. Neozelandés Blanco

De origen americano, este conejo de gran tamaño se explota ampliamente tanto en América como en Inglaterra en la obtención de conejos "para freir" y de pesos mayores. Resulta más útil como productor de híbridos que como raza pura. Sus necesidades de

2/. TEJADA, M. 1996. Razas en conejos de engorde. San salvador, El Salvador, Centro de Desarrollo Ganadero. M.A.G. Comunicación personal. (Comunicación personal).

mantenimiento son elevadas, en ocasiones dobles que las de razas más pequeñas (37).

2.3.12. Rendimiento

Al momento del destete los gazapos deben pesar de 1.8 a 2 Kg. Al sacrificio, sus canales pesan entre 1 y 1.2 Kg. de esta canal es comestible alrededor del 80% (41), como se detalla en el cuadro A - 4.

3. MATERIALES Y METODO

3.1. Localización del ensayo

La investigación se realizó en la Granja Cunicula del Bioterio de Campañas Zoosanitarias de la Dirección General de Sanidad Vegetal y Animal del Ministerio de Agricultura y Ganadería (M. A. G.), ubicado en el Cantón El Matazano, Municipio de Soyapango, Departamento de San Salvador. Las coordenadas geográficas son 13° 41' 13" Latitud Norte y 89° 08' 16" Longitud Oeste, con una altura sobre el nivel del mar de 650 m. (2).

3.2. Características climáticas del lugar

La temperatura promedio anual es de 26.0 °C; la precipitación promedio anual es de 1,934 mm. y la humedad relativa anual promedio es de 76.0 % (2).

← NO ES 16% , SINO QUE 76% . SINO REVISAR ALMANAQUE .

3.3. Duración del ensayo

El ensayo se dividió en dos fases: Una fase pre-experimental que tuvo una duración de 7 días (del 28 de octubre al 2 de noviembre de 1996), que comprendió el destete de los gazapos y el periodo de uniformidad. La segunda fase fue el periodo de experimentación que duro 31 días (del 3 de noviembre al 4 de diciembre de 1996) en donde se evaluó el rendimiento de los conejos durante la fase de engorde. Totalizando 38 días.

3.4. Instalaciones y equipo

Durante la fase de engorde se utilizó la galera cunicula la cual esta

orientada de norte a sur, con un área de 60 m² con paredes de malla ciclón, pretil de ladrillos con una altura de 0.75 m., piso encementado, una puerta de acceso y techo de lámina acanalada de una sola agua.

Se dispuso 12 jaulas (de doble compartimiento), con dimensiones de 2.40 m. de largo, 0.85 m. de alto por 0.76 m. de ancho. y se subdividió cada compartimiento en dos con tela metálica del mismo material, del cual se ocuparon 42 compartimientos individuales para el ensayo y se dejó 6 restantes para los conejos de reemplazo, equipando cada jaula con un bebedero de cemento, con capacidad de 0.75 lt. y con dos comederos de lámina galvanizada tipo tolva, con capacidad de 1 Kg. de concentrado comercial peletizado (fabricado por ALIANZA).

Se utilizaron dos tipos de balanza: una de tipo reloj con capacidad de 13.6 Kg. para pesar a los conejos y la otra del tipo semianalítica para pesar el alimento ofrecido y rechazado.

Para la preparación de la yuca y camote se utilizó un cuchillo de cocina; también se usaron 5 depósitos plásticos con capacidad de 15 lt. cada uno, con el propósito de almacenar el agua para beber.

El sacrificio se realizó en el rastro de la granja, el cual tiene un área de 15 m² y 2.5 m. de altura, de construcción mixta, con techo de fibrocemento, una puerta de acceso y dos ventanas.

Para el sacrificio se utilizó 14 ganchos colgantes (para sujetar una pata trasera del conejo y se formaron 3 grupos de matanza) y un par de cuchillos para obtener el canal.

3.5. Limpieza y desinfección

En la granja cunicula se repararon las bases de madera que soportan las jaulas se realizó un barrido y lavado del piso. Para

desinfectar las jaulas, comederos y bebederos se utilizó un flameador de gas propano.

3.6. Preparación de la yuca y camote

Se adquirió los tubérculos de yuca (variedad Suavecita) y camote (variedad criolla) en el mercado de la Tiendona, (San Salvador).

Ambos tubérculos sin separar su corteza pasaron por un proceso de 5 horas de desecado al sol y luego fueron cortados en rodajas de 1 cm. de ancho y a cada rodaja se le hizo cortes longitudinales en forma cruzada a 1 cm. dejando este material en forma de cubos, el material a ofrecer se depositó en bolsas plásticas de una libra previa identificación y se distribuyó a los diferentes tratamientos en estudio.

3.7. Manejo de los conejos

3.7.1. Selección de los vientres

Se seleccionó 9 conejas de la raza Neozelandés con edad promedio de 8 meses, las cuales fueron servidas por conejos de la raza California (un macho por cada dos hembras, con intervalo de un día por salto), con el fin de producir suficientes gazapos para el montaje del experimento.

3.7.2. Destete

Se destetó el lote de gazapos a los 35 días de nacidos, los cuales fueron sexados y escogidos 42 de ellos (21 machos y 21 hembras), y se les marco con un número correlativo mediante el tatuaje en la oreja derecha a los machos y en la izquierda a las hembras.

3.7.3. Plan profiláctico

Durante el ensayo se dio un aseo diario a cada comedero y bebedero y se suministro agua limpia dos veces al día (mañana y tarde), la cual pasó por un tratamiento de potabilización con hipoclorito de sodio (lejía) en dosis de 5 gotas por litro y dejada en reposo durante 24 horas y almacenada en depósitos plásticos con capacidad de 15 lt. Se retiro todos los días la ración de concentrado, yuca o camote no consumida y se realizó a diario una limpieza a la galera.

3.7.4. Alimentación

La alimentación se peso y se realizó una vez al día, a las 8 a.m. y se depositó en los comederos, el concentrado, la yuca y el camote según el tratamiento asignado para conejo macho y hembra como se detalla en el cuadro A - 5 y en forma diaria en el cuadro 11.

Cuadro 11. Ración alimenticia diaria para conejos machos y hembras durante la fase de engorde (gr.).

Tratamiento	S e m a n a					
	2	3	4	5	6	7
T1 = 100% Conc.	113	170	170	227	227	56
T2 = 75% Conc. + 25% Yuca	113	170	170	227	227	56
T3 = 75% Conc. + 25% Camote	113	170	170	227	227	56
T4 = 50% Conc. + 50% Yuca	113	170	170	227	227	56
T5 = 50% Conc. + 50% Camote	113	170	170	227	227	56
T6 = 25% Conc. + 75% Yuca	113	170	170	227	227	56
T7 = 25% Conc. + 75% Camote	113	170	170	227	227	56

3.7.5. Engorde

Una vez recibidos los gazapos pasaron por una fase pre-experimental, en la cual fueron pesados y agrupados en tres rangos de peso inicial (R1, R2 y R3). En esta fase se les ofreció a cada animal raciones controladas (84 - 112 gr.) de concentrado peletizado comercial, de tal forma que se homogenizara el peso de cada grupo. Al terminar dicha fase se realizó el sorteo de los tratamientos y se inicio la fase experimental a partir de la segunda semana, en la cual a cada conejo se le asignó una ración de alimento que consistió en un porcentaje de concentrado peletizado comercial y otra parte de tubérculo de yuca o camote como se detalla en el cuadro A - 5.

3.7.6. Mortalidad

A pesar de que el plan profiláctico fue eficiente se reportaron 4 conejos muertos; debido a que los decesos fueron en la semana de homogenización y en la semana de adaptación a la ración del tubérculo (yuca o camote). Los conejos fueron sustituidos por los reemplazos. Las muertes reportadas no se debieron a un mal manejo durante el desarrollo del ensayo sino que a deficiencias nutricionales de los gazapos antes de ser destetados ya que las camadas fueron numerosas y algunos de estos no alcanzaron a tomar el calostro que les proporcionan las madres.

3.7.7. Sacrificio

Al final de la fase de engorde se tomó el último dato de peso vivo de cada conejo y se procedió a la matanza, se desensibilizo a cada uno de estos, colgándolos de una de las patas traseras a un gancho móvil para

ser decapitados, desollados, eviscerados y se dejó solo la canal que fue pesada de inmediato.

3.8. Metodología estadística

3.8.1. Diseño estadístico

El experimento se realizó bajo el diseño de parcelas divididas completamente al azar, donde las parcelas grandes fue en cuanto al sexo y las parcelas pequeñas los niveles de alimentación. Se evaluaron 7 tratamientos por sexo en 3 repeticiones (fig. A - 1).

3.8.2. Modelo matemático

El modelo estadístico bajo el cual se analizó los resultados del ensayo es el siguiente:

$$Y_{ijk} = M + R_i + P_j + (R * P)_{ij} + S_k + [(R * S) + (R * P * S)]_{ijk}$$

Donde:

Y = Variable a medir

Y_{ijk} = Cualquier observación de la unidad experimental

M = Promedio sobre el cual esta girando cualquier valor del experimento

R_i = Efecto de la i-esima repetición

P_j = Efecto de la j-esima parcela principal

$(R * P)_{ij}$ = Error entre parcelas principales

S_k = Efecto de la k-esima subparcela

$(P * S)_{ij}$ = Efecto de la interacción de la parcela principal " j " *

Subparcela " k "

$(R * S)_{ik} + (R * P * S)_{ijk}$ = Error (b) entre subparcela (3 , 4).

3.8.3. Distribución estadística

Cuadro 12. Distribución estadística de las parcelas divididas

FUENTE DE VARIACION	G. L.
Repeticiones (n - 1)	2
Parcelas grandes (a - 1)	1
Error " a " (a - 1) * (n - 1)	2
Sub - Total (an - 1)	5
Parcelas pequeñas (b - 1)	6
Interacción P.g. * P.p. (a - 1) (b - 1)	6
Error " b " a (b - 1) (n - 1)	24
TOTAL (a * b * n - 1)	41

Donde:

a = Número de parcelas grandes

b = Número de parcelas pequeñas

n = Número de repeticiones

P.g. = Parcelas grandes

P.p. = Parcelas pequeñas (5 y 24)

3.8.4. Tratamientos

Los tratamientos fueron siete por sexo, en el cual se comparó la alimentación tradicional (concentrado peletizado comercial) con una alimentación a base de niveles de tubérculo (yuca o camote) más concentrado peletizado comercial que a continuación se describe:

Cuadro 13. Tratamientos en estudio para conejos machos y hembras

TRATAMIENTO	% CONCENTRADO	% YUCA	% CAMOTE
T 1	100	0	0
T 2	75	25	0
T 3	75	0	25
T 4	50	50	0
T 5	50	0	50
T 6	25	75	0
T 7	25	0	75

3.8.5. Parámetros de evaluación

3.8.5.1. Peso vivo

Los registros del peso en pie de los conejos se tomaron una vez por semana y en ayunas están dados en gramos.

3.8.5.2. Peso de la ración rechazada

Se llevaron registros diarios del peso de la yuca, camote y concentrado que no eran consumidos y que se habían ofrecido el día anterior y se obtuvo un promedio cada semana a partir del periodo de experimentación también dados en gramos.

3.8.5.3. Peso en canal caliente

El último día de vida de los conejos (a la edad de 38 días después

del destete) se les tomó a cada uno el peso en pie y luego de la matanza se les tomó el peso de la canal caliente.

3.8.5.4. Presupuesto Parcial

Este método se ha empleado para organizar los resultados experimentales con el fin de obtener los costos y beneficios de los tratamientos alternativos.

3.8.5.5. Tasa de retorno marginal

A cada tratamiento se le determinó los costos y beneficios parciales para poder realizar el análisis marginal y con esto tener una idea mas clara de cuanto se obtiene en beneficios netos en relación a los costos adicionales.

3.8.6. Análisis de la información

Para el análisis de la información de la respuesta biológica (peso vivo, peso rechazado y rendimiento en canal caliente) se utilizó el análisis de varianza y la prueba de Duncan a un nivel de significancia del 5%. El análisis económico se determinó por medio del presupuesto parcial y la tasa de retorno marginal.

4. RESULTADOS Y DISCUSION

4.1. Evaluación biológica

4.1.1. Peso vivo

Al Analizar los datos del peso vivo semanal de los conejos machos y hembras (gr.) se observa que durante el ensayo hubo diferencia significativa al 5 %; entre estos predomina el tratamiento testigo (T1).

A estos resultados se le aplico la prueba de Duncan y se determino que existen mayores incrementos de peso con T3 comparado con T1, seguido de T5, T4, T2, T7 y T6 (Cuadros A - 6 al A - 46 y figuras A-2, A-3).

Al analizar la gráfica promedio para conejos machos y hembras se puede observar que el tratamiento T1 presenta el mayor peso debido a que la ración asignada (100 % concentrado) fue más completa y mejor balanceada. Además esta ración es más fibra que líquidos como también por los hábitos fisiológicos del conejo que prefieren alimentos de consistencia dura para roer.

En relación a la yuca y camote; el camote es más palatable por su contenido de azúcar y más blando que la yuca la cual resulta menos apetecida por sus componentes químicos de almidón. Además el análisis bromatológico (Cuadro A - 76) muestra que el camote presenta mayor nivel proteico y la yuca mayor nivel energético. Lo que permite que el tratamiento con camote sea más convertidor de carne que el de yuca. Ambos presentan una tendencia similar en la conversión y ganancia de peso si se aumenta la cantidad de estos tubérculos y se reduce el porcentaje del concentrado en la ración.

4.1.2. Peso del rechazo

Los resultados del peso de la ración alimenticia rechazada por los conejos machos y hembras (gr.) en cada tratamiento durante el período experimental indican que el tratamiento T3 presento el menor rechazo debido a que esta combinación en la ración (75% concentrado y 25% camote) es la que resulto ser la más apetecida. Con respecto a T1 en ambos sexos presenta el mayor rechazo, debido a que el concentrado tiende a pulverizarse y baja su apetencia. Además el concentrado comparado con la yuca y el camote es de mayor densidad, lo que hace llenar rápidamente el estómago del conejo, porque es un material seco. Con respecto a la yuca y al camote, se observa que al reducir el porcentaje de concentrado y al aumentar la porción de estos tubérculos, se tiende a aumentar el rechazo de ambos tubérculos.

A esta variable en estudio se le aplicó el análisis de varianza en donde se observa que existe significancia al 5% y se realizo la prueba de Duncan y se dedujo que el tratamiento T1 fue el de mayor rechazo, seguido del T6, T4, T7, T2, T5 y T3 (Cuadros A - 47 al A - 66 y figuras A - 4, A - 5).

4.1.3. Peso en canal caliente

Se observa en el comportamiento del peso en canal caliente de los conejos machos y hembras (gr.) una diferencia significativa al 5 % y que entre los tratamientos predomina el testigo (T1) debido a que el concentrado lleno mejor sus requerimientos nutricionales y por ello fue el mayor convertidor del alimento en carne como también por su presentación, consistencia, humedad y palatabilidad.

En relación a la yuca y camote se afirma que el camote presenta

mayor eficiencia en el incremento de peso sobre la yuca debido a su mayor palatabilidad (contenidos de azúcar). En cambio la yuca es menos apetecida por el sabor que produce su contenido de almidón.

A estos resultados se le aplico la prueba de Duncan y se determino que hay mayores incrementos de peso con el tratamiento testigo (T1) seguido de T3, T5, T4, T2 , T7 y T6 (Cuadros A 67 - A 72 y fig. A 6).

4.2. Evaluación económica

4.2.1. Presupuesto parcial

Con respecto a la valoración económica realizada con los costos que varían y los beneficios de campo en los conejos machos y hembras (¢) indican que el tratamiento T1 es con el que se obtienen los mayores beneficios netos, seguidos en su orden por: T3, T5, T7, T4, T6 y T2 en los machos y con respecto a las hembras son: T5, T3, T6, T4, T2 y T7 (Cuadros A - 74 y figura A - 7).

Esto indica que con los costos que varían y su beneficio neto en el crecimiento de los conejos y la eficiencia en conversión alimenticia son mayores al utilizar camote (después del tratamiento testigo) y en menor proporción al utilizar yuca.

4.2.2. Tasa de retorno marginal

Este indicador económico determino que el tratamiento T1 es con el que se obtienen los mayores beneficios netos con los menores incrementos de costo marginal. Seguidos en su orden para los conejos machos por los tratamientos: T3, T5, T7, T4, T6 y T2 y con respecto a los conejos hembras por: T5, T3, T4, T7, T2 y T6 (Cuadro A - 75 y

figura A - 8). En las gráficas se observa que al reducir los costos se tiende a reducir el beneficio neto. Esto se debe a que los mayores beneficios se obtienen a un mayor costo. En relación a la yuca y camote se logran los mayores beneficios a un menor costo en el tratamiento T3 para machos y T5 para hembras. Esta tendencia es menor al reducir el porcentaje de concentrado y al aumentar la cantidad de los tubérculos .

5. CONCLUSIONES

1. Con respecto a los resultados estadísticos del peso vivo semanal (gr.) en conejos machos y hembras, durante la fase de engorde se demostró que el tratamiento testigo T1 (100% concentrado), superó al resto de los tratamientos evaluados.
2. En relación al peso semanal del rechazo de la ración alimenticia diaria (gr.) en conejos machos y hembras, durante la fase de engorde se comprobó que en el tratamiento testigo T1 (100% concentrado), hubo un mayor rechazo en relación a los demás tratamientos en estudio.
3. El rendimiento en canal caliente de los conejos machos y hembras que supero al resto de los tratamientos fue el T1 (100% concentrado).
4. Los diferentes niveles de concentrado peletizado con niveles de yuca o camote durante el período de engorde de los conejos machos y hembras, reducen los costos en la alimentación, económicamente el tratamiento T3 (75% concentrado más 25% de camote), resulta ser el más rentable para machos después del tratamiento testigo T1 (100% concentrado) y T5 (50% concentrado más 50% camote) para hembras.
5. En relación al sexo de los conejos, los mayores rendimientos se dieron en los machos.
6. Entre los tubérculos de yuca y camote, resulta más palatable en conejos machos y hembras el segundo de estos.

6. RECOMENDACIONES

1. Antes de formular una ración para la alimentación animal, tomar en cuenta los niveles de toxicidad, palatabilidad y contenido nutricional.
2. De acuerdo a los resultados económicos y biológicos se recomienda utilizar el camote en un nivel de 25% más 75% de concentrado.
3. Al usar tubérculos de yuca y camote, en la alimentación de conejos, debe de pasar por un proceso previo de desecado al sol por lo menos 5 horas.
4. En la explotación cunicula utilizar de preferencia conejos machos y en lo menos posible hembras, debido a que estos tienen una mejor capacidad de conversión de los alimentos.
5. Aprovechar los desperdicios o subproductos de tubérculos provenientes de los diferentes mercados con el fin de utilizarlos en la alimentación de conejos.
6. Que el pequeño cunicultor utilice los tratamientos T3 y T5 en la alimentación de conejos para carne ya que reducen costos y se mejora la rentabilidad comparado con el T1 (100% concentrado).
7. Darle seguimiento a este trabajo de investigación a través de otras fuentes de alimentación y subproductos a fin de aumentar la conversión y reducir los costos en la alimentación de conejos.

7. BIBLIOGRAFIA

1. ACOSTA SAIGNES, M. 1961. Estudio de Etnología Antigua de Venezuela, Caracas. Imprenta Universitaria. p. 47, 48.
2. ALMANAQUE SALVADOREÑO. 1995. MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA, Centro de Recursos Naturales, Servicio de Meteorología e Hidrología, Soyapango, El Salvador, C. A. p. 52, 83, 88 y 94.
3. BARRIOS, E. A., BRESSANI, R. 1967. Composición Química de la Raíz y de la Hoja de Algunas Variedades de Yuca, Manihot esculentum, Turrealva 17:p: 314 - 320
4. BASELGA, M., BLASCO, A. 1989. Manual de diseños experimentales agropecuarios. edit. Trias. Zaragoza, España. Capítulo XVI. p. 368 - 379.
5. BLAS BEURLEGUI, C. 1989. Alimentación del Conejo. ed. Mundiprensa. Madrid, España. p. 43 -51.
6. CALZADA BENZA, J. 1990. Métodos Estadísticos para la Investigación. 3 ed. edit. Jurídica. p. 124.
7. COCK, J. H. 1982. Aspectos Fisiológicos y Desarrollo de la Planta de la Yuca. Yuca: Investigación, Producción y Utilización. Ref. Curso de Capacitación Sobre Yuca. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. P. 51 - 74.
8. COLOCHO M, E. N., CALLES, S. E., GRANADOS SUNIGA, G.; HERNANDEZ LARA, F. H. 1985. Evaluación del Valor Nutritivo de la Harina del Follaje de Yuca (Manihot esculentum) en la Alimentación de Conejos en Desarrollo y

Engorde. Curso de Cunicultura. Boletín No. 30.
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA.
CENTRO DE DESARROLLO AGROPECUARIO. CEGA
IZALCO. Sonsonate, El Salvador. C. A.

9. DIRECCION GENERAL DE ECONOMIA AGROPECUARIA.
MINISTERIO DE GANADERIA Y AGRICULTURA. Anuario
Estadístico Agropecuario. 1995. San Salvador, El Salvador.
p. 98 - 101.
10. DOMINGUEZ, C. 1983. Historia, Avances y Expectativas del
Cultivo de la Yuca. Investigación Yuca: Control Integrado de
Plagas; Programa de Yuca. Comp. Jesús A. Reyes, M. S. C.
Turrealva, C. R. PNUD - CIAT. P. 1 - 11.
11. DOMINGUEZ, C. R., CEBALLOS, K. F., FUENTES, C. 1980.
Morfología de la Planta de Yuca. Centro Interamericano de
Agricultura Tropical. p. 29.
12. FERSINI, A. 1975. El Cultivo de la Batata. México, D. F.
Editorial Diana, S. A. p. 144.
13. FIGUEROA, V. 1996. Producción Porcina con Cultivos Tropicales
y Reciclaje de Nutrientes. Fundación CIPAV. Cali, Valle del
Cauca, Colombia. S. A. p. 18 - 24.
14. FLOQUER, F. 1978. La Batata (Camote). Estudio de la Planta y
su Producción Comercial. edit. Buenos Aires, Argentina.
Hemisferio Sur. p. 144.
15. GOMEZ ACOSTA, E. L. 1984. Estudio Etnobotánico y
Famacognósico de 10 Especies Medicinales de la Flora
Salvadoreña (Zona Occidental y Central) Tesis Lic. Química

y Farmacia. San Salvador, Universidad de El Salvador,
Facultad de Química y Farmacia. p. 45 - 51.

16. GOMEZ G. 1982. Utilización de Raíces y Productos de Yuca en Alimentación animal. Yuca: Investigación, Producción y Utilización. Ref. Curso de Capacitación sobre yuca. Centro de Investigación de Agricultura Tropical. p. 539 -566.
17. INSTITUTO GEOGRAFICO NACIONAL " INGENIERO ARNOLDO GUZMAN ". 1986. Diccionario Geográfico Físico de El Salvador. 2 ed. San Salvador, El Salvador. Vol. II. p.833, 1001.
18. INTEGRACION DE LA PRODUCCION PORCINA CON LA AGRICULTURA A TRAVES DE CULTIVOS TROPICALES DE ALTO RENDIMIENTO. 1994. CIAT. San José, Costa Rica. p. 21 - 26.
19. JACOB, A.; UEXKÜLL, H. V. 1964. Fertilización. Nutrición y abonado de los cultivos tropicales y subtropicales. Trad. Luis López Martínez de Alva. Impreso en Los Países Bajos. Wageningen, Holanda. p. 161 - 165.
20. LEVAS. F.; COUDERT, P., ROUVIER, R., ROCHAMBEAU, H. 1986. El conejo, cría y patología. FAO. Roma, Italia. p. 37 - 57.
21. LEIVA DE PAZ, G. A. 1983. Los conejos y su explotación racional. Ministerio de Agricultura y Ganadería. Escuela Nacional de Agricultura. San Andrés, La Libertad, El Salvador. p. 32 - 38.
22. LLEONART. F; CAMPO, J. L.; VAILL, R.; CASTELLANO, J.A.; COSTA, P.; PONTES, M. 1980. Tratado de cunicultura;

Principios básicos, Mejoramiento, Selección y Alimentación.
España, Real Escuela Oficial y Superior de Avicultura.
v. 1, p. 413.

23. MAYNARD, L. A. 1947. Nutrición Animal. Fundamento de la Alimentación del Ganado. Trad. Juan de Adamaga. ed. Hispanoamericana. México, D. F. México. p.37 - 55.
24. MONTALDO A. 1991. Cultivo de Raíces y Tubérculos Tropicales 9 ed. San José Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. p. 131 - 199.
25. MONTALDO A. 1985. La Yuca o Mandioca: Cultivo, Industrialización, Aspectos Económicos, Empleo en la Alimentación Animal y Mejoramiento. San José, Costa Rica. Instituto Interamericano de Cooperación en la Agricultura. p. 48, 57, 304 - 305.
26. MONTILLA, C. A. 1973. Sustitución de la Harina de Maíz por la Harina de Yuca en Raciones para Ponedoras. 3er. Congreso Latinoamericano de Avicultura. Sao Paulo, Brasil. p. 95 - 97.
27. MONTILLA, C. A. 1977. Posibilidades de Utilización de Follaje de Yuca en alimentación de Pollo de Engorde. Maracaibo, Venezuela. p. 78.
28. MOORE, C. P. 1976. El Uso de Forraje de Yuca en Alimentación de Rumiantes. Curso sobre Producción de Yuca. Cali, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Tropical. p. 270 - 288.

29. MAYNARD, L. A. 1947. Nutrición animal. Fundamentos de la alimentación del ganado. Trad. Juan de Adarraga. Edit. Hispano Americana. México, D. F. p. 37 - 55.
30. MOSCOSO, C. G. 1955. El cultivo de batata en Puerto Rico. Puerto Rico. Estación experimental agrícola. Boletín 126. p. 8 - 13.
31. NUILA J.A. 1990. Manual de Diseños Experimentales con Aplicación en la Agricultura y Ganadería. Universidad de El Salvador. Facultad de Ciencias Agronómicas. p. 228 - 241.
32. OROSCO LUNA, F.; BERLYN J. 1984. Conejos (Manuales para Educación Agropecuaria). ed. Trillas. México, D. F. p. 76 - 86.
33. OVIDEO Y BAÑOS. s.f. Historia de la Conquista y Población de la Provincia de Venezuela, Separata, 1885. T. I. p 126; T. II. p. 29 - 30.
34. OVIDIO Y VAIDES. 1950. Sumario de la Natural Historia de Indias. México - Buenos Aires. Fondo de Cultura Económica. Serie Cronista de Indias. p. 95 - 98.
35. PAEZ CLIVIO, J. 1947. El Camote Forraje. Perú. Ministerio de Agricultura. Dirección de Experimentación Agrícola. Informe No. 4. p. 9.
36. PAREDES, C. R. 1988. Hojas y Tallos de Yuca en la Alimentación Animal. Yuca, Boletín Informativo. CIAT. Serie 155 No. 120 - 18g4. 12(1):16

37. PORTSMOUTH, J. I. 1967. Producción y Comercialización de Conejos para Carne. Trad. Jaime Esain Escobar. ed. Acribia. Zaragoza, España. p. 74,76 y 82.
38. PROYECTO DE DESARROLLO RURAL PARA EL DEPARTAMENTO DE CHALATENANGO. Indices estacionales de precios de hortalizas. 1995. Unidad de comercialización. Chalatenango, El Salvador. p. 16.
39. SAINZ, P. 1974. El Conejo Moderno. 7a. ed. Editorial Sintet, S. A. Barcelona, España. p. 38.
40. _____ 1986. Crianza Casera de Conejos: Algunas Practicas Básicas de Zootécnia. Santiago, Chile. p. 42.
41. TEMPLENTON, G. S. 1965. Cría del Conejo Doméstico. Trad. José Luis de la Loma. edit. Continental. México D. F. p. 124, 128 y 131.
42. VAN SOET, P. I. 1982. Nutricional Ecology of the Ruminant. Corvallis, Or., O & B. Books. Inc. 374 p.

8. ANEXOS

Cuadro A1. Composición química deseable para los alimentos destinado para los conejos jóvenes en crecimiento entre las 4 y 12 semanas de edad

Componentes alimento (con 89 % de materia seca)	Jóvenes en crecimiento (4 - 12 semanas)
Proteína bruta %	16 - 18
Aminoácidos:	
Aminoácidos sulfurados %	0.60
Lisina %	0.65
Arginina %	0.90
Treonina %	0.55
Triptófano %	0.18
Histidina %	0.35
Isoleucina %	0.60
Fenilalanina %	1.20
Valina %	0.70
Leucina %	1.05
Fibra cruda %	12 - 15
Energía digestible (Kcal. / Kg.)	2,500
Energía metabolizable (Kcal. / Kg.)	2,400
Lípidos %	3.00

Fuente: Leonart (22).

Cuadro A2. Composición química de Minerales deseables para los alimentos destinado para los conejos jóvenes en crecimiento entre las 4 y 12 semanas de edad

Componentes alimento (con 89 % de materia seca)	Jóvenes en crecimiento (4 - 12 semanas)
Minerales:	
Calcio %	0.40
Fósforo %	0.40
Potasio %	0.30
Sodio %	0.60
Cloro %	0.30
Magnesio %	0.30
Azufre %	0.03
Cobalto (ppm)	0.04
Cobre (ppm)	0.10
Zinc (ppm)	50.00
Magnesio (ppm)	8.50
Iodo (ppm)	0.20
Flúor (ppm)	0.50

Fuente: Leonart (22).

Cuadro A3. Composición química de Vitaminas deseable para los alimentos destinado para los conejos jóvenes en crecimiento entre las 4 y 12 semanas de edad

Componentes alimento (con 89 % de materia seca)	Jóvenes en crecimiento (4 - 12 semanas)
Vitaminas:	
Vitamina A (UI / Kg.)	6,000.00
Vitamina D (UI / Kg.)	900.00
Vitamina E (ppm)	50.00
Vitamina K (ppm)	0.00
Vitamina C (ppm)	0.00
Vitamina B1 (ppm)	2.00
Vitamina B2 (ppm)	6.00
Vitamina B6 (ppm)	2.00
Vitamina B12 (ppm)	0.01
Acido Fólico (ppm)	5.00
Acido Pantotémico (ppm)	20.00
Niacina (ppm)	50.00
Biotina (ppm)	0.20

Fuente: Leonart (22).

Cuadro A - 4. Rendimiento del conejo en porciones*

Porción	Porcentaje	Peso (g)
Brazuelo	22 - 24	220 - 240
Dorso	34 - 38	340 - 380
Muslos	32 - 36	320 - 360
Corazón	5 - 7	50 - 70

Fuente: Portsmouth (37).

*/ No incluye la cabeza

**/ Estos datos corresponden a pesos de un canal de 1 Kg.
y de 2 Kg. de peso vivo

Cuadro : A5. Cantidad del alimento ofrecido por tratamiento para conejos machos y hembras durante el ensayo (gr.).

Tiempo y materia por ración	Semana																			TOTAL POR TRATAMIENTO			
	1	2		3			4			5			6			7*			[]	Y	C		
	[]	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y				C	
S1	1	795	795	-	-	1,192	-	-	1,192	-	-	1,589	-	-	1,589	-	-	681	-	-	7,832	-	-
	2	795	596	199	-	894	298	-	894	298	-	1,192	397	-	1,192	397	-	511	170	-	6,072	1,759	-
	3	795	596	-	199	894	-	298	894	-	298	1,192	-	397	1,192	-	397	511	-	170	6,072	-	1,759
	4	795	397	397	-	596	596	-	596	596	-	795	795	-	795	795	-	341	341	-	4,313	3,519	-
	5	795	397	-	397	596	-	596	596	-	596	795	-	795	795	-	795	341	-	341	4,313	-	3,519
	6	795	199	596	-	298	894	-	298	894	-	397	1,192	-	397	1,192	-	170	511	-	2,554	5,278	-
	7	795	199	-	-	298	-	894	298	-	894	397	-	1,192	397	-	1,192	170	-	511	2,554	-	5,278
S2	1	795	795	-	-	1,192	-	-	1,192	-	-	1,589	-	-	1,589	-	-	681	-	-	7,832	-	-
	2	795	596	199	-	894	298	-	894	298	-	1,192	397	-	1,192	397	-	511	170	-	6,072	1,759	-
	3	795	596	-	199	894	-	298	894	-	298	1,192	-	397	1,192	-	397	511	-	170	6,072	-	1,759
	4	795	397	397	-	596	596	-	596	596	-	795	795	-	795	795	-	341	341	-	4,313	3,519	-
	5	795	397	-	397	596	-	596	596	-	596	795	-	795	795	-	795	341	-	341	4,313	-	3,519
	6	795	199	596	-	298	894	-	298	894	-	397	1,192	-	397	1,192	-	170	511	-	2,554	5,278	-
	7	795	199	-	596	298	-	894	298	-	894	397	-	1,192	397	-	1,192	170	-	511	2,554	-	5,278

*/ Este periodo fue de 2 días

S1: Machos

S2: Hembras

[]: Concentrado pelletizado comercial

Y: Yuca

C: Camote

Cuadro A - 6. Peso promedio vivo semanal de los conejos machos y hembras (gr.)

Tiempo Trata.		Semana						
		1	2	3	4	5	6	7*
S1	1	711.3	1,195.5	1,362.0	1,679.8	1,861.4	2,179.2	2,542.3
	2	620.4	1,089.6	1,225.8	1,528.5	1,755.5	1,967.3	2,239.7
	3	544.8	1,074.5	1,286.3	1,604.1	1,846.3	2,027.9	2,497.0
	4	588.7	968.5	1,210.7	1,523.9	1,546.0	1,936.3	2,345.4
	5	590.2	1,074.5	1,225.8	1,573.9	1,785.7	2,027.9	2,375.9
	6	665.9	832.2	862.6	1,195.5	1,437.7	1,816.0	2,164.6
	7	802.1	1,029.1	1,089.6	1,467.9	1,634.4	1,952.2	2,224.6
Sub-total		4,523.3	7,263.9	8,262.8	10,573.7	11,866.9	13,906.8	16,389.5
S2	1	605.3	1,135.0	1,331.7	1,619.3	1,846.3	2,179.2	2,466.7
	2	681.0	1,059.3	1,240.9	1,498.2	1,725.2	2,058.1	2,285.1
	3	650.7	1,089.6	1,301.5	1,589.0	1,800.9	2,133.8	2,421.3
	4	529.7	968.5	1,135.0	1,371.3	1,723.2	2,077.1	2,068.7
	5	575.1	1,044.2	1,286.3	1,526.1	1,694.9	2,164.1	2,300.3
	6	499.4	847.5	1,089.6	1,346.9	1,483.1	1,917.6	2,137.4
	7	559.9	968.5	1,180.4	1,392.3	1,604.1	2,027.9	2,194.3
Sub-total		4,101.1	7,112.6	8,565.5	10,343.1	11,877.7	14,557.8	15,873.9
TOTAL		8,624.4	14,376.5	16,828.3	20,916.7	23,744.6	28,464.6	32,263.4

*/ Este periodo fue de 3 días

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 7. Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 1 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	681.0	681.0	771.8	2,133.8	711.3
	2	590.0	590.2	681.0	1,861.2	620.4
	3	544.8	544.8	544.8	1,634.4	544.8
	4	449.4	635.6	681.0	1,766.0	588.7
	5	454.0	590.2	726.4	1,770.6	590.2
	6	544.8	681.0	771.8	1,997.6	665.9
	7	771.8	817.2	817.2	2,406.2	802.1
Sub-total					13,569.8	4,523.3
S2	1	454.0	590.2	771.8	1,816.0	605.3
	2	635.6	681.0	726.4	2,043.0	681.0
	3	590.2	635.6	726.4	1,952.2	650.7
	4	499.4	499.4	590.2	1,589.0	529.7
	5	454.0	590.2	681.0	1,725.2	575.1
	6	454.0	499.4	544.8	1,498.2	499.4
	7	454.0	590.2	635.6	1,679.8	559.9
Sub-total					12,303.4	4,101.1
TOTAL					25,873.2	8,624.4

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 8. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 1 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	156,481.94	78,240.97	127.72	
Parcelas grandes	1	38,184.97	38,184.97	62.33 *	19.33
Error (a)	2	1,225.17	612.58		
Sub-total	5	195,892.08	117,038.53		
Parcelas pequeñas	6	78,045.16	13,007.53	4.72 *	2.51
Interacción P.g. x P.p	6	136,063.77	22,677.29	8.22 *	2.51
Error (b)	24	66,177.46	2,757.39		
TOTAL	41	476,178.47	155,480.74		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 8.52%

*: Significativo

Cuadro A - 9. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1
variable: Peso vivo de conejos machos

Tratamiento	T7 =	T1 =	T6 =	T2 =	T5 =	T4 =	T3 =
	802.07	711.27	665.87	620.40	590.20	588.67	544.80
T3 = 544.80	257.27	166.47	121.07	75.60	45.40	43.87	-
T4 = 588.67	213.40	122.60	77.20	31.73	1.53	-	
T5 = 590.20	211.87	121.07	75.67	30.20	-		
T2 = 620.40	181.67	90.87	45.47	-			
T6 = 665.87	136.20	45.40	-				
T1 = 711.27	90.80	-					
T7 = 802.07	-						

Cuadrado medio del error = 2,757.40

Sx = 30.32

Grados de libertad del error 24

o Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 88.49

Cuadro A - 10. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1
variable: Peso vivo de conejos hembras

Tratamiento	T2 =	T3 =	T1 =	T5 =	T7 =	T4 =	T6 =
	681.00	650.73	605.33	575.07	559.93	529.67	499.40
T6 = 499.40	181.60	151.33	105.93	75.67	60.53	30.27	-
T4 = 529.67	151.33	121.06	75.66	45.40	30.26	-	
T7 = 559.93	121.07	90.80	45.40	15.14	-		
T5 = 575.07	105.93	75.66	30.26	-			
T1 = 605.33	75.67	45.40	-				
T3 = 650.73	30.27	-					
T2 = 681.00	-						

Cuadrado medio del error = 2,757.39

Sx = 30.32

Grados de libertad del error 24

o Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 88.49

Cuadro A - 11. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1
variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos

Tratamiento	T7 =	T1 =	T2 =	T3 =	T6 =	T5 =	T4 =
	681.00	658.30	650.70	597.77	582.63	582.63	559.17
T4 = 559.17	121.83	99.13	91.53	38.60	23.46	23.46	-
T5 = 582.63	98.37	75.67	68.07	15.14	-	-	
T6 = 582.63	98.37	75.67	68.07	15.14	-		
T3 = 597.77	83.23	60.53	52.93	-			
T2 = 650.70	30.30	7.60	-				
T1 = 658.30	22.70	-					
T7 = 681.00	-						

Cuadrado medio del error = 2,757.29

Sx = 21.48

Grados de libertad del error 24

o Alfa = 0.05

No. de observaciones para calcular promedio 3

Valor del D M S = 62.57

Cuadro A - 12. Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 1
variable: Peso vivo de conejos por repetición

Repetición	R1 = 541.21	R2 = 616.14	R3 = 690.73
R1 = 541.21	541.21	74.93	-
R2 = 616.14	74.93	-	-
R3 = 690.73	-	-	-

Cuadrado medio del error = 2757.39

Sx = 14.03

Grados de libertad del error = 24

o Alfa = 5 %

No. de observaciones para calcular promedio = 14

Valor del D M S = 40.96

Cuadro A-13 Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 2 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	1,135.0	1,180.4	1,271.2	3,586.6	1,195.5
	2	908.0	1,180.4	1,180.4	3,268.8	1,089.6
	3	1,044.2	1,044.2	1,135.0	3,223.4	1,074.5
	4	726.4	998.8	1,180.4	2,905.6	968.5
	5	1,044.2	1,089.6	1,089.6	3,223.4	1,074.5
	6	726.4	862.3	908.0	2,496.7	832.2
	7	998.8	998.8	1,089.6	3,087.2	1,029.1
Sub-total					21,791.7	7,263.9
S2	1	1,044.2	1,089.6	1,271.2	3,405.0	1,135.0
	2	953.2	1,044.2	1,180.4	3,177.8	1,059.3
	3	998.8	1,089.6	1,180.4	3,268.8	1,089.6
	4	817.2	998.8	1,089.6	2,905.6	968.5
	5	908.0	1,044.2	1,180.4	3,132.6	1,044.2
	6	681.0	908.0	953.4	2,542.4	847.5
	7	771.8	998.8	1,135.0	2,905.6	968.5
Sub-total					21,337.8	7,112.6
TOTAL					43,129.5	14,376.5

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 14. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 2 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	342,879.41	171,439.71	32.03	
Parcelas grandes	1	4,905.36	4,905.36	0.92 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	10,704.47	5,352.23		
Sub-total	5	358,489.24	181,697.30		
Parcelas pequeñas	6	388,081.96	64,680.33	15.98 [*]	2.51
Interacción P.g. x P.p	6	9,533.38	1,588.90	0.39 ^{ns}	2.51
Error (b)	24	97,147.42	4,047.81		
TOTAL	41	853,252.00	252,014.33		

ns: No significativo

Coefficiente de 6.20%

*: Significativo

Cuadro A-15 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 2
variable: Peso vivo de conejos machos

Tratamiento	T1 =	T2 =	T5 =	T3 =	T7 =	T4 =	T6 =
	1,195.53	1,089.60	1,074.47	1,074.47	1,029.07	968.53	832.23
T6 = 832.23	363.30	257.37	242.24	242.24	196.84	136.30	-
T4 = 968.53	227.00	121.07	105.94	105.94	60.54	-	
T7 = 1,029.07	166.46	60.53	45.40	45.40	-		
T3 = 1,074.47	121.06	15.13	-	-			
T5 = 1,074.47	121.06	15.13	-				
T2 = 1,089.60	105.93	-					
T1 = 1,195.53	-						

Cuadrado medio del error = 4,047.81

$S\bar{x} = 36.73$

Grados de libertad del error 24

α .Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 107.21

Cuadro A-16 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 2
variable: Peso vivo de conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T3 =	T2 =	T5 =	T7 =	T4 =	T6 =
	1,135.00	1,089.60	1,059.27	1,044.20	968.53	968.53	847.47
T6 = 847.47	287.53	242.13	211.80	196.73	121.06	121.06	-
T4 = 968.53	166.47	121.07	90.74	75.67	-	-	
T7 = 968.53	166.47	121.07	90.74	75.67	-		
T5 = 1,044.20	90.80	45.40	15.07	-			
T2 = 1,059.27	75.73	30.33	-				
T3 = 1,089.60	45.40	-					
T1 = 1,135.00	-						

Cuadrado medio del error = 4,047.81

$S\bar{x} = 36.73$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 107.21

Cuadro A-17 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 2
variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T2 =	T5 =	T7 =	T4 =	T6 =
	1,165.27	1,082.03	1,074.43	1,059.33	998.80	968.53	839.85
T6 = 839.85	325.42	242.18	234.58	219.48	158.95	128.68	-
T4 = 968.53	196.74	113.50	105.90	90.80	30.27	-	
T7 = 998.80	166.47	83.23	75.63	60.53	-		
T5 = 1,059.33	105.94	22.70	15.10	-			
T2 = 1,074.43	90.84	7.60	-				
T3 = 1,082.03	83.24	-					
T1 = 1,165.27	-						

Cuadrado medio del error = 4,047.81

$S\bar{x} = 25.97$

Grados de libertad del error =

α Alfa = 5 %

No. de observaciones para calcular promedio =

Valor del D M S = 75.81

Cuadro A-18 Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	1,362.0	1,362.0	1,362.0	4,086.0	1,362.0
	2	1,180.4	1,180.4	1,316.6	3,677.4	1,225.8
	3	1,225.8	1,271.2	1,362.0	3,859.0	1,286.3
	4	1,135.0	1,180.4	1,316.6	3,632.0	1,210.7
	5	1,180.4	1,180.4	1,316.6	3,677.4	1,225.8
	6	681.0	908.0	998.8	2,587.8	862.6
	7	862.6	1,135.0	1,271.2	3,268.8	1,089.6
Sub-total					24,788.4	8,262.8
S2	1	1,180.4	1,316.6	1,498.2	3,995.2	1,331.7
	2	1,135.0	1,225.8	1,362.0	3,722.8	1,240.9
	3	1,135.0	1,271.2	1,498.2	3,904.4	1,301.5
	4	1,135.0	1,135.0	1,135.0	3,405.0	1,135.0
	5	1,135.0	1,271.2	1,452.8	3,859.0	1,286.3
	6	908.0	1,135.0	1,225.8	3,268.8	1,089.6
	7	1,089.6	1,180.4	1,271.2	3,541.2	1,180.4
Sub-total					25,696.4	8,565.5
TOTAL					50,484.8	16,828.3

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 19. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	331,061.50	165,530.75	55.30	
Parcelas grandes	1	19,630.09	19,630.09	6.56 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	5,987.18	2,993.59		
Sub-total	5	356,678.77	188,154.44		
Parcelas pequeñas	6	538,257.19	89,709.53	17.86 [*]	2.51
Interacción P.g. x P.p	6	86,176.14	14,362.69	2.86 [*]	2.51
Error (b)	24	120,528.78	5,022.03		
TOTAL	41	1,101,640.88	297,248.69		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 5.90%

*: Significativo

Cuadro A-20 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3
variable: Peso vivo de conejos machos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T4 =	T7 =	T6 =
	1,362.00	1,286.33	1,225.80	1,225.80	1,210.67	1,089.60	862.60
T6 = 862.60	499.40	423.73	363.20	363.20	348.07	227.00	-
T7 = 1,089.60	272.40	196.73	136.20	136.20	121.07	-	
T4 = 1,210.67	151.33	75.66	15.13	15.13	-		
T2 = 1,225.80	136.20	60.53	-	-			
T5 = 1,225.80	136.20	60.53	-				
T3 = 1,286.33	75.67	-					
T1 = 1,362.00	-						

Cuadrado medio del error = 5,022.03

$S\bar{x} = 40.91$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 119.42

Cuadro A-21 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3
variable: Peso vivo de conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T7 =	T4 =	T6 =
	1,331.73	1,301.47	1,286.33	1,240.93	1,180.40	1,135.00	1,089.60
T6 = 1,089.60	242.13	211.87	196.73	151.33	90.80	45.40	-
T4 = 1,135.00	196.73	166.47	151.33	105.93	45.40	-	
T7 = 1,180.40	151.33	121.07	105.93	60.53	-		
T2 = 1,240.93	90.80	60.54	45.40	-			
T5 = 1,286.33	45.40	15.14	-				
T3 = 1,301.47	30.26	-					
T1 = 1,331.73	-						

Cuadrado medio del error = 5,022.03

$S\bar{x} = 40.91$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 119.42

Cuadro A-22 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3
variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T4 =	T7 =	T6 =
	1,346.87	1,293.90	1,256.07	1,233.37	1,172.83	1,135.00	976.10
T6 = 976.10	370.77	317.80	279.97	257.27	196.73	158.90	-
T7 = 1,135.00	211.87	158.90	121.07	98.37	37.83	-	
T4 = 1,172.83	174.04	121.07	83.24	60.54	-		
T2 = 1,233.37	113.50	60.53	22.70	-			
T5 = 1,256.07	90.80	37.83	-				
T3 = 1,293.90	52.97	-					
T1 = 1,346.87	-						

Cuadrado medio del error = 5,022.03

$\bar{S}_x = 28.93$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 0.05

No. de observaciones para calcular promedio 3

Valor del D M S = 84.44

Cuadro A-23 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3
variable: Peso vivo de conejos por repetición

Repetición	R1 =	R2 =	R3 =
	1,096.09	1,196.61	1,313.36
R1 = 1,096.09	1,096.09	100.52	-
R2 = 1,196.61	100.52	-	-
R3 = 1,313.36	-	-	-

Cuadrado medio del error = 5022.03

$\bar{Sx} = 18.94$

Grados de libertad del error = 24

α Alfa = 5 %

No. de observaciones para calcular promedio = 14

Valor del D M S = 55.28

Cuadro A-24 Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 4 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	1,634.4	1,679.8	1,725.2	5,039.4	1,679.8
	2	1,407.4	1,543.6	1,634.4	4,585.4	1,528.5
	3	1,543.6	1,589.0	1,679.8	4,812.4	1,604.1
	4	1,407.4	1,530.0	1,634.4	4,571.8	1,523.9
	5	1,498.2	1,589.0	1,634.4	4,721.6	1,573.9
	6	1,135.0	1,135.0	1,316.6	3,586.6	1,195.5
	7	1,362.0	1,452.8	1,589.0	4,403.8	1,467.9
Sub-total					31,721.0	10,573.7
S2	1	1,589.0	1,589.0	1,679.8	4,857.8	1,619.3
	2	1,452.8	1,498.2	1,543.6	4,494.6	1,498.2
	3	1,589.0	1,589.0	1,589.0	4,767.0	1,589.0
	4	1,362.0	1,362.0	1,390.0	4,114.0	1,371.3
	5	1,452.8	1,543.6	1,582.0	4,578.4	1,526.1
	6	1,316.6	1,362.0	1,362.0	4,040.6	1,346.9
	7	1,362.0	1,362.0	1,452.8	4,176.8	1,392.3
Sub-total					31,029.2	10,343.1
TOTAL					62,750.2	20,916.7

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 25. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 4 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	104,213.07	52,106.53	5.17	
Parcelas grandes	1	11,394.94	11,394.94	1.13 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	20,163.86	10,081.93		
Sub-total	5	135,771.87	73,583.40		
Parcelas pequeñas	6	564,559.32	94,093.22	90.98 [*]	2.51
Interacción P.g x P.p	6	77,107.81	12,851.30	12.43 [*]	2.51
Error (b)	24	24,820.25	1,034.18		
TOTAL	41	802,259.25	181,562.10		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 2.15%

*: Significativo

Cuadro A-26 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4
variable: Peso vivo de conejos machos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T4 =	T7 =	T6 =
	1,679.80	1,604.13	1,573.87	1,528.47	1,523.93	1,467.93	1,195.53
T6 = 1,195.53	484.27	408.60	378.34	332.94	328.40	272.40	-
T7 = 1,467.93	211.87	136.20	105.94	60.54	56.00	-	
T4 = 1,523.93	155.87	80.20	49.94	4.54	-		
T2 = 1,528.47	151.33	75.66	45.40	-			
T5 = 1,573.87	105.93	30.26	-				
T3 = 1,604.13	75.67	-					
T1 = 1,679.80	-						

Cuadrado medio del error = 1,034.18

$\bar{Sx} = 18.57$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del DMS = 54.19

Cuadro A-27 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4
variable: Peso vivo de conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T7 =	T4 =	T6 =
	1,619.27	1,589.00	1,526.13	1,498.20	1,392.27	1,371.33	1,346.87
T6 = 1,346.87	272.40	242.13	179.26	151.33	45.40	24.46	-
T4 = 1,371.33	247.94	217.67	154.80	126.87	20.94	-	
T7 = 1,392.27	227.00	196.73	133.86	105.93	-		
T2 = 1,498.20	121.07	90.80	27.93	-			
T5 = 1,526.13	93.14	62.87	-				
T3 = 1,589.00	30.27	-					
T1 = 1,619.27	-						

Cuadrado medio del error = 1,034.18

$S\bar{x}$ = 18.57

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 54.19

Cuadro A-28 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4
variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T4 =	T7 =	T6 =
	1,649.53	1,596.57	1,550.00	1,513.33	1,447.63	1,430.10	1,271.20
T6 = 1,271.20	378.33	325.37	278.80	242.13	176.43	158.90	-
T7 = 1,430.10	219.43	166.47	119.90	83.23	17.53	-	
T4 = 1,447.63	201.90	148.94	102.37	65.70	-		
T2 = 1,513.33	136.20	83.24	36.67	-			
T5 = 1,550.00	99.53	46.57	-				
T3 = 1,596.57	52.96	-					
T1 = 1,649.53	-						

Cuadrado medio del error = 1,038.18

$\bar{Sx} = 13.13$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 0.05

No. de observaciones para calcular promedio 3

Valor del DMS = 38.32

Cuadro A-29 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 4
variable: Peso vivo de conejos por repetición

Repetición	R1 =	R2 =	R3 =
	1,436.59	1,487.50	1,558.07
R1 = 1,436.59	1,436.59	50.91	-
R2 = 1,487.50	50.91	-	
R3 = 1,558.07	-		

Cuadrado medio del error = 1034.18

$S\bar{x} = 8.59$

Grados de libertad del error = 24

α Alfa = 5 %

No. de observaciones para calcular promedio = 14

Valor del D M S = 25.09

Cuadro A-30 Peso semanal vivo de los conejos machos
y hembras durante la semana 5 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	1,861.4	1,861.4	1,861.4	5,584.2	1,861.4
	2	1,634.4	1,816.0	1,816.0	5,266.4	1,755.5
	3	1,816.0	1,861.4	1,861.4	5,538.8	1,846.3
	4	1,452.8	1,460.0	1,725.2	4,638.0	1,546.0
	5	1,770.6	1,770.6	1,816.0	5,357.2	1,785.7
	6	1,407.4	1,407.4	1,498.2	4,313.0	1,437.7
	7	1,589.0	1,589.0	1,725.2	4,903.2	1,634.4
Sub-total					35,600.8	11,866.9
S2	1	1,816.0	1,816.0	1,906.8	5,538.8	1,846.3
	2	1,725.2	1,725.2	1,725.2	5,175.6	1,725.2
	3	1,770.6	1,770.6	1,861.4	5,402.6	1,800.9
	4	1,634.4	1,725.2	1,810.0	5,169.6	1,723.2
	5	1,634.4	1,679.8	1,770.6	5,084.8	1,694.9
	6	1,452.8	1,498.2	1,498.2	4,449.2	1,483.1
	7	1,589.0	1,589.0	1,634.4	4,812.4	1,604.1
Sub-total					35,633.0	11,877.7
TOTAL					71,233.8	23,744.6

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 31. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 5 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	68,942.88	34,471.44	51.54	
Parcelas grandes	1	24.69	24.69	0.04 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	1,337.75	668.87		
Sub-total	5	70,305.32	35,165.00		
Parcelas pequeñas	6	661,779.21	110,296.53	44.64 [*]	2.51
Interacción P.g x P.p	6	68,717.24	11,452.87	4.64 [*]	2.51
Error (b)	24	59,295.00	2,470.63		
TOTAL	41	860,096.77	159,385.03		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 2.93%

*: Significativo

Cuadro A-32 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5
variable: Peso vivo de conejos machos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T7 =	T4 =	T6 =
	1,861.40	1,846.27	1,785.73	1,755.47	1,634.40	1,546.00	1,437.67
T6 = 1,437.67	423.73	408.60	348.06	317.80	196.73	108.33	-
T4 = 1,546.00	315.40	300.27	239.73	209.47	88.40	-	
T7 = 1,634.40	227.00	211.87	151.33	121.07	-		
T2 = 1,755.47	105.93	90.80	30.26	-			
T5 = 1,785.73	75.67	60.54	-				
T3 = 1,846.27	15.13	-					
T1 = 1,861.40	-						

Cuadrado medio del error = 2,470.62

$\bar{Sx} = 28.70$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del DMS = 83.76

Cuadro A-33 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5
variable: Peso vivo de conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T3 =	T2 =	T4 =	T5 =	T7 =	T6 =
	1,846.27	1,800.87	1,725.20	1,723.20	1,694.93	1,604.13	1,483.07
T6 = 1,483.07	363.20	317.80	242.13	240.13	211.86	121.06	-
T7 = 1,604.13	242.14	196.74	121.07	119.07	90.80	-	
T5 = 1,694.93	151.34	105.94	30.27	28.27	-		
T4 = 1,723.20	123.07	77.67	2.00	-			
T2 = 1,725.20	121.07	75.67	-				
T3 = 1,800.87	45.40	-					
T1 = 1,846.27	-						

Cuadrado medio del error = 2,470.63

$S\bar{x} = 28.70$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 83.76

Cuadro A-34 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5
variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T4 =	T7 =	T6 =
	1,853.83	1,823.57	1,740.33	1,740.33	1,634.60	1,619.27	1,460.37
T6 = 1,460.37	393.46	363.20	279.96	279.96	174.23	158.90	-
T7 = 1,619.27	234.56	204.30	121.06	121.06	15.33	-	
T4 = 1,634.60	219.23	188.97	105.73	105.73	-		
T2 = 1,740.33	113.50	83.24	-	-			
T5 = 1,740.33	113.50	83.24	-				
T3 = 1,823.57	30.26	-					
T1 = 1,853.83	-						

Cuadrado medio del error = 2,470.63

$\bar{Sx} = 20.29$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 0.05

No. de observaciones para calcular promedio 3

Valor del D M S = 59.23

Cuadro A-35 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 5
variable: Peso vivo de conejos por repetición

Repetición	R1 =	R2 =	R3 =
	1,653.86	1,683.56	1,750.71
R1 = 1,653.86	1,653.86	29.70	-
R2 = 1,683.56	29.70	-	
R3 = 1,750.71	-		

Cuadrado medio del error = 2470.63

$S\bar{x} = 13.28$

Grados de libertad del error = 24

α Alfa = 5 %

No. de observaciones para calcular promedio = 14

Valor del D M S = 38.77

Cuadro A-36 Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 6 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	2,179.2	2,179.2	2,179.2	6,537.6	2,179.2
	2	1,861.4	1,997.6	2,043.0	5,902.0	1,967.3
	3	1,952.2	2,043.0	2,088.4	6,083.6	2,027.9
	4	1,816.0	1,950.0	2,043.0	5,809.0	1,936.3
	5	1,952.2	2,043.0	2,088.4	6,083.6	2,027.9
	6	1,816.0	1,816.0	1,816.0	5,448.0	1,816.0
	7	1,906.8	1,952.2	1,997.6	5,856.6	1,952.2
Sub-total					41,720.4	13,906.8
S2	1	2,133.8	2,179.2	2,224.6	6,537.6	2,179.2
	2	1,952.2	2,088.4	2,133.8	6,174.4	2,058.1
	3	2,043.0	2,133.8	2,224.6	6,401.4	2,133.8
	4	2,043.0	2,088.4	2,100.0	6,231.4	2,077.1
	5	2,088.4	2,179.2	2,224.6	6,492.2	2,164.1
	6	1,725.2	1,997.6	2,030.0	5,752.8	1,917.6
	7	1,952.2	1,997.6	2,133.8	6,083.6	2,027.9
Sub-total					43,673.4	14,557.8
TOTAL					85,393.8	28,464.6

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 37. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 6 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	133,157.12	66,578.56	27.82	
Parcelas grandes	1	90,814.53	90,814.53	37.95 *	19.33
Error (a)	2	4,786.08	2,393.04		
Sub-total	5	228,757.73	159,786.14		
Parcelas pequeñas	6	349,177.66	58,196.28	26.28 *	2.51
Interacción P.g x P.p	6	20,019.89	336.65	1.51 ns	2.51
Error (b)	24	53,148.28	2,214.51		
TOTAL	41	651,103.56	220,533.57		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 2.31%

*: Significativo

Cuadro A-38 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6
variable: Peso vivo de conejos machos

Tratamiento	T1 =	T5 =	T3 =	T2 =	T7 =	T4 =	T6 =
	2,179.20	2,027.87	2,027.87	1,967.33	1,952.20	1,936.33	1,816.00
T6 = 1,816.00	363.20	211.87	211.87	151.33	136.20	120.33	-
T4 = 1,936.33	242.87	91.54	91.54	31.00	15.87	-	
T7 = 1,952.20	227.00	75.67	75.67	15.13	-		
T2 = 1,967.33	211.87	60.54	60.54	-			
T3 = 2,027.87	151.33	-	-				
T5 = 2,027.87	151.33	-					
T1 = 2,179.20	-						

Cuadrado medio del error = 2,214.51

$S\bar{x} = 27.17$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 79.30

Cuadro A-39 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6
variable: Peso vivo de conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T5 =	T3 =	T4 =	T2 =	T7 =	T6 =
	2,179.20	2,164.07	2,133.80	2,077.13	2,058.13	2,027.87	1,917.60
T6 = 1,917.60	261.60	246.47	216.20	159.53	140.53	110.27	-
T7 = 2,027.87	151.33	136.20	105.93	49.26	30.26	-	
T2 = 2,058.13	121.07	105.94	75.67	19.00	-		
T4 = 2,077.13	102.07	86.94	56.67	-			
T3 = 2,133.80	45.40	30.27	-				
T5 = 2,164.07	15.13	-					
T1 = 2,179.20	-						

Cuadrado medio del error = 2,214.51

$S\bar{x} = 27.17$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 79.30

Cuadro A-40 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6
variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos

Tratamiento	T1 =	T5 =	T3 =	T2 =	T4 =	T7 =	T6 =
	2,179.20	2,095.97	2,080.83	2,012.73	2,006.73	1,990.03	1,866.80
T6 = 1,866.80	312.40	229.17	214.03	145.93	139.93	123.23	-
T7 = 1,990.03	189.17	105.94	90.80	22.70	16.70	-	
T4 = 2,006.73	172.47	89.24	74.10	6.00	-		
T2 = 2,012.73	166.47	83.24	68.10	-			
T3 = 2,080.83	98.37	15.14	-				
T5 = 2,095.97	83.23	-					
T1 = 2,179.20	-						

Cuadrado medio del error = 2,214.51

$S\bar{x} = 19.21$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00%

No. de observaciones para calcular promedio 3

Valor del D M S = 56.07

Cuadro A-41 Peso semanal vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 7 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	2,451.6	2,542.0	2,633.2	7,626.8	2,542.3
	2	2,043.0	2,270.0	2,406.2	6,719.2	2,239.7
	3	2,360.8	2,542.4	2,587.8	7,491.0	2,497.0
	4	2,270.0	2,360.0	2,406.2	7,036.2	2,345.4
	5	2,270.0	2,406.2	2,451.6	7,127.8	2,375.9
	6	2,090.0	2,179.2	2,224.6	6,493.8	2,164.6
	7	1,952.2	2,270.0	2,451.6	6,673.8	2,224.6
Sub-total					49,168.6	16,389.5
S2	1	2,406.2	2,406.2	2,587.8	7,400.2	2,466.7
	2	2,270.0	2,270.0	2,315.4	6,855.4	2,285.1
	3	2,360.8	2,360.8	2,542.4	7,264.0	2,421.3
	4	2,043.0	2,043.0	2,120.0	6,206.0	2,068.7
	5	2,179.2	2,315.4	2,406.2	6,900.8	2,300.3
	6	2,043.0	2,179.2	2,190.0	6,412.2	2,137.4
	7	2,043.0	2,270.0	2,270.0	6,583.0	2,194.3
Sub-total					47,621.6	15,873.9
TOTAL					96,790.2	32,263.4

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 42. Análisis de varianza del peso vivo de los conejos machos y hembras durante la semana 7 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	284,486.66	142,243.33	14.82	
Parcelas grandes	1	56,981.20	56,981.20	5.94 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	19,195.77	9,597.89		
Sub-total	5	360,663.63	208,822.42		
Parcelas pequeñas	6	653,482.04	108,913.67	27.00 [*]	2.51
Interacción P.g x P.p	6	89,200.68	14,866.78	3.69 [*]	2.51
Error (b)	24	96,807.25	4,033.64		
TOTAL	41	1,200,153.60	336,636.51		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 2.76%

*: Significativo

Cuadro A-43 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso vivo de conejos machos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T4 =	T2 =	T7 =	T6 =
	2,542.27	2,497.00	2,375.93	2,345.40	2,239.73	2,224.60	2,164.60
T6 = 2,164.60	377.67	332.40	211.33	180.80	75.13	60.00	-
T7 = 2,224.60	317.67	272.40	151.33	120.80	15.13	-	
T2 = 2,239.73	302.54	257.27	136.20	105.67	-		
T4 = 2,345.40	196.87	151.60	30.53	-			
T5 = 2,375.93	166.34	121.07	-				
T3 = 2,497.00	45.27	-					
T1 = 2,542.27	-						

Cuadrado medio del error = 4,033.64

$S\bar{x} = 36.67$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 107.03

Cuadro A-44 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso vivo de conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T7 =	T6 =	T4 =
	2,466.73	2,421.33	2,300.27	2,285.13	2,194.33	2,137.40	2,068.67
T4 = 2,068.67	398.06	352.66	231.60	216.46	125.66	68.73	-
T6 = 2,137.40	329.33	283.93	162.87	147.73	56.93	-	
T7 = 2,194.33	272.40	227.00	105.94	90.80	-		
T2 = 2,285.13	181.60	136.20	15.14	-			
T5 = 2,300.27	166.46	121.06	-				
T3 = 2,421.33	45.40	-					
T1 = 2,466.73	-						

Cuadrado medio del error = 4,033.64

$S\bar{x} = 36.67$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 107.03

Cuadro A-45 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso vivo de conejos para ambos sexos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T2 =	T7 =	T4 =	T6 =
	2,504.50	2,459.17	2,338.10	2,262.43	2,209.47	2,207.03	2,151.00
T6 = 2,151.00	353.50	308.17	187.10	111.43	58.47	56.03	-
T4 = 2,207.03	297.47	252.14	131.07	55.40	2.44	-	
T7 = 2,209.47	295.03	249.70	128.63	52.96	-		
T2 = 2,262.43	242.07	196.74	75.67	-			
T5 = 2,338.10	166.40	121.07	-				
T3 = 2,459.17	45.33	-					
T1 = 2,504.50	-						

Cuadrado medio del error = 4,033.64

$S_{\bar{x}} = 25.93$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00%

No. de observaciones para calcular promedio 3

Valor del D M S = 75.68

Cuadro A-46 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso vivo de conejos por repetición

Repetición	R1 =	R2 =	R3 =
	2,198.77	2,315.31	2,399.50
R1 = 2,198.77	2,198.77	116.54	-
R2 = 2,315.31	116.54	-	
R3 = 2,399.50	-		

Cuadrado medio del error = 4033.64

$S\bar{x} = 16.97$

Grados de libertad del error = 24

α Alfa = 5 %

No. de observaciones para calcular promedio = 14

Valor del DMS = 49.54

Cuadro A-47 Peso promedio semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras (gr.)

Tiempo Tratamiento		Semana					
		2	3	4	5	6	7*
S1	1	198.6	231.7	193.9	263.9	137.1	64.3
	2	162.5	63.4	99.3	116.3	77.6	7.6
	3	89.9	43.5	125.8	72.8	68.1	8.5
	4	99.3	197.3	83.0	301.0	159.7	22.3
	5	103.1	71.9	88.9	132.4	46.3	14.2
	6	164.6	143.7	94.5	231.2	220.1	82.9
	7	187.3	119.2	122.0	222.3	137.1	1.6
Sub-total		1,005.2	870.7	807.4	1,340.0	846.2	201.4
S2	1	212.8	177.8	227.0	278.1	171.2	62.4
	2	153.7	52.0	53.0	131.5	131.5	13.2
	3	137.2	45.4	20.8	32.2	38.8	3.8
	4	70.9	166.3	174.9	236.7	227.7	29.5
	5	70.9	92.7	151.3	217.5	90.8	0.0
	6	119.3	122.0	149.4	323.5	236.2	66.7
	7	56.8	96.5	123.0	266.7	124.9	21.8
Sub-total		821.6	752.7	899.4	1,486.1	1,021.0	197.3
TOTAL		1,826.8	1,623.4	1,706.8	2,826.1	1,867.1	398.8

*/ Este periodo fue de 3 días

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A-48 Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 2 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	212.81	141.88	241.19	595.88	198.63
	2	164.58	294.50	28.38	487.46	162.49
	3	113.51	70.94	85.13	269.58	89.86
	4	141.88	141.88	14.19	297.95	99.32
	5	93.64	14.19	201.46	309.29	103.10
	6	181.61	170.26	141.83	493.70	164.57
	7	65.26	269.57	227.01	561.84	187.28
Sub-total					3,015.70	1,005.23
S2	1	184.44	312.13	141.89	638.46	212.82
	2	127.69	68.11	265.38	461.18	153.73
	3	56.75	326.32	28.38	411.45	137.15
	4	36.89	175.93	0.00	212.82	70.94
	5	198.63	14.19	0.00	212.82	70.94
	6	56.75	153.23	147.88	357.86	119.29
	7	53.91	59.59	56.75	170.25	56.75
Sub-total					2,464.84	821.61
TOTAL					5,480.54	1,826.85

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 49. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 2 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	16,381.64	8,190.82	4.17	
Parcelas grandes	1	7,180.40	7,180.40	3.66 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	3,925.45	1,962.72		
Sub-total	5	27,487.49	17,333.94		
Parcelas pequeñas	6	65,127.54	10,854.59	1.23 ^{ns}	2.51
Interacción P.g x P.p	6	27,913.48	4,652.25	0.53 ^{ns}	2.51
Error (b)	24	211,804.84	8,825.20		
TOTAL	41	332,333.35	41,665.98		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 71.97%

*: Significativo

Cuadro A-50 Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	198.63	283.75	212.81	695.19	231.73
	2	136.20	0.00	53.91	190.11	63.37
	3	104.99	0.00	25.54	130.53	43.51
	4	227.00	240.00	124.85	591.85	197.28
	5	65.26	107.83	42.56	215.65	71.88
	6	190.00	241.19	0.00	431.19	143.73
	7	204.30	0.00	153.23	357.53	119.18
Sub-total					2,612.05	870.68
S2	1	184.44	292.26	56.75	533.45	177.82
	2	76.62	79.45	0.00	156.07	52.02
	3	85.13	0.00	51.08	136.21	45.40
	4	227.01	141.88	130.00	498.89	166.30
	5	39.73	153.23	85.13	278.09	92.70
	6	0.00	167.41	198.63	366.04	122.01
	7	141.88	0.00	147.55	289.43	96.48
Sub-total					2,258.18	752.73
TOTAL					4,870.23	1,623.41

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 51. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 3 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	13,488.69	6,744.34	1.89	
Parcelas grandes	1	3,099.79	3,099.79	0.87 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	7,135.68	3,567.84		
Sub-total	5	23,724.16	13,411.97		
Parcelas pequeñas	6	134,104.12	22,350.69	3.62 [*]	2.51
Interacción P.g x P.p	6	5,116.00	852.67	0.14 ^{ns}	2.51
Error (b)	24	148,104.67	6,171.03		
TOTAL	41	311,048.95	42,786.35		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 67.84%

*: Significativo

Cuadro A-52 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3
variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos machos

Tratamiento	T1 =	T4 =	T6 =	T7 =	T5 =	T2 =	T3 =
	231.73	197.28	143.73	119.18	71.88	63.37	43.51
T3 = 43.51	188.22	153.77	100.22	75.67	28.37	19.86	-
T2 = 63.37	168.36	133.91	80.36	55.81	8.51	-	
T5 = 71.88	159.85	125.40	71.85	47.30	-		
T7 = 119.18	112.55	78.10	24.55	-			
T6 = 143.73	88.00	53.55	-				
T4 = 197.28	34.45	-					
T1 = 231.73	-						

Cuadrado medio del error = 6,117.03

$\bar{Sx} = 45.35$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 132.38

Cuadro A-53 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 3
variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T4 =	T6 =	T7 =	T5 =	T2 =	T3 =
	177.82	166.30	122.01	96.48	92.70	49.71	45.40
T3 = 45.40	132.42	120.90	76.61	51.08	47.30	4.31	-
T2 = 49.71	128.11	116.59	72.30	46.77	42.99	-	
T5 = 92.70	85.12	73.60	29.31	3.78	-		
T7 = 96.48	81.34	69.82	25.53	-			
T6 = 122.01	55.81	44.29	-				
T4 = 166.30	11.52	-					
T1 = 177.82	-						

Cuadrado medio del error = 6,171.03

$S\bar{x} = 45.35$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 132.38

Cuadro A-54 Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 4 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	198.63	212.81	170.25	581.69	193.90
	2	76.62	79.45	141.88	297.95	99.32
	3	76.62	212.81	87.96	377.39	125.80
	4	85.13	90.00	73.77	248.90	82.97
	5	56.75	209.97	0.00	266.72	88.91
	6	170.00	113.50	0.00	283.50	94.50
	7	181.60	0.00	184.44	366.04	122.01
Sub-total					2,422.19	807.40
S2	1	212.81	184.44	283.75	681.00	227.00
	2	113.51	36.89	8.51	158.91	52.97
	3	36.89	0.00	25.54	62.43	20.81
	4	190.11	184.44	150.00	524.55	174.85
	5	161.74	178.76	113.50	454.00	151.33
	6	0.00	184.44	263.89	448.33	149.44
	7	156.06	0.00	212.81	368.87	122.96
Sub-total					2,698.09	899.36
TOTAL					5,120.28	1,706.76

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 55. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 4 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	39.57	19.78	0.00	
Parcelas grandes	1	1,811.74	1,811.74	0.32 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	11,246.14	5,623.07		
Sub-total	5	13,097.45	7,454.60		
Parcelas pequeñas	6	74,087.91	12,347.99	2.10 ^{ns}	2.51
Interacción P.g x P.p	6	42,628.59	7,104.76	1.21 ^{ns}	2.51
Error (b)	24	140,880.02	5,870.00		
TOTAL	41	270,693.97	32,777.35		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 62.84%

*: Significativo

Cuadro A-56 Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 5 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	269.56	255.38	266.73	791.67	263.89
	2	147.55	119.18	82.29	349.02	116.34
	3	56.75	113.51	48.24	218.50	72.83
	4	303.62	310.00	289.43	903.05	301.02
	5	221.33	175.93	0.00	397.26	132.42
	6	200.00	493.73	0.00	693.73	231.24
	7	278.08	0.00	388.74	666.82	222.27
Sub-total					4,020.05	1,340.02
S2	1	309.29	252.54	272.40	834.23	278.08
	2	113.50	187.28	93.64	394.42	131.47
	3	42.57	0.00	53.91	96.48	32.16
	4	53.92	366.04	290.00	709.96	236.65
	5	232.68	178.76	241.19	652.63	217.54
	6	0.00	473.86	496.56	970.42	323.47
	7	442.65	0.00	357.53	800.18	266.73
Sub-total					4,458.32	1,486.11
TOTAL					8,478.37	2,826.12

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 57. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 5 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	2,634.61	1,317.30	0.07	
Parcelas grandes	1	4,574.39	4,574.39	0.23 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	39,164.71	19,582.35		
Sub-total	5	46,373.71	25,474.05		
Parcelas pequeñas	6	275,346.82	45,891.14	2.10 ^{ns}	2.51
Interacción P.g x P.p	6	31,361.37	5,226.89	0.24 ^{ns}	2.51
Error (b)	24	525,086.59	21,878.61		
TOTAL	41	878,168.49	98,470.69		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 73.27%

*: Significativo

Cuadro A-58 Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 6 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	147.55	147.55	116.34	411.44	137.15
	2	102.16	45.41	85.13	232.70	77.57
	3	5.68	99.32	99.32	204.32	68.11
	4	161.74	150.00	167.41	479.15	159.72
	5	51.08	87.96	0.00	139.04	46.35
	6	300.00	360.36	0.00	660.36	220.12
	7	252.54	0.00	158.90	411.44	137.15
Sub-total					2,538.45	846.15
S2	1	122.01	238.35	153.23	513.59	171.20
	2	104.99	175.93	113.50	394.42	131.47
	3	48.24	0.00	68.10	116.34	38.78
	4	87.96	295.10	300.00	683.06	227.69
	5	56.75	99.31	116.34	272.40	90.80
	6	200.00	218.49	290.00	708.49	236.16
	7	133.36	0.00	241.19	374.55	124.85
Sub-total					3,062.85	1,020.95
TOTAL					5,601.30	1,867.10

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 59. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 6 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	930.13	465.07	0.03	
Parcelas grandes	1	6,548.26	6,548.26	0.43 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	30,564.83	15,282.42		
Sub-total	5	38,043.22	22,295.74		
Parcelas pequeñas	6	146,875.94	24,479.32	3.55 [*]	2.51
Interacción P.g x P.p	6	11,347.76	1,891.29	0.27 ^{ns}	2.51
Error (b)	24	165,454.19	6,893.93		
TOTAL	41	361,721.11	55,560.28		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 62.26%

*: Significativo

Cuadro A-60 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6
variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos machos

Tratamiento	T6 =	T4 =	T7 =	T1 =	T2 =	T3 =	T5 =
	220.12	159.72	137.15	137.15	77.57	68.11	46.35
T5 = 46.35	173.77	113.37	90.80	90.80	31.22	21.76	-
T3 = 68.11	152.01	91.61	69.04	69.04	9.46	-	
T2 = 77.57	142.55	82.15	59.58	59.58	-		
T1 = 137.15	82.97	22.57	-	-			
T7 = 137.15	82.97	22.57	-				
T4 = 159.72	60.40	-					
T6 = 220.12	-						

Cuadrado medio del error = 659.52

$S\bar{x} = 14.83$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 43.28

Cuadro A-61 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 6

variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos hembras

Tratamiento	T6 =	T4 =	T1 =	T2 =	T7 =	T5 =	T3 =
	236.16	227.69	171.21	131.47	124.85	90.80	38.78
T3 = 38.78	197.38	188.91	132.43	92.69	86.07	52.02	-
T5 = 90.80	145.36	136.89	80.41	40.67	34.05	-	
T7 = 124.85	111.31	102.84	46.36	6.62	-		
T2 = 131.47	104.69	96.22	39.74	-			
T1 = 171.21	64.95	56.48	-				
T4 = 227.69	8.47	-					
T6 = 236.16	-						

Cuadrado medio del error = 6,893.93

$S\bar{x} = 139.92$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del DMS = 47.94

Cuadro A-62 Peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 7 (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	68.10	96.48	28.38	192.96	64.32
	2	22.70	0.00	0.00	22.70	7.57
	3	0.00	25.54	0.00	25.54	8.51
	4	22.70	30.00	14.19	66.89	22.30
	5	0.00	42.56	0.00	42.56	14.19
	6	158.00	90.80	0.00	248.80	82.93
	7	4.82	0.00	0.00	4.82	1.61
Sub-total					604.27	201.42
S2	1	51.08	79.45	56.75	187.28	62.43
	2	28.38	0.00	11.35	39.73	13.24
	3	11.35	0.00	0.00	11.35	3.78
	4	30.00	28.38	30.00	88.38	29.46
	5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	6	70.00	80.00	50.00	200.00	66.67
	7	0.00	0.00	65.26	65.26	21.75
Sub-total					592.00	197.33
TOTAL					1,196.27	398.76

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 63. Análisis de varianza del peso semanal del rechazo de la ración alimenticia de los conejos machos y hembras durante la semana 7 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	2,188.53	1,094.26	0.67	
Parcelas grandes	1	3.53	3.53	0.00 ^{ns}	19.33
Error (a)	2	3,282.51	1,641.26		
Sub-total	5	5,474.57	2,739.05		
Parcelas pequeñas	6	29,609.37	4,934.89	7.48 [*]	2.51
Interacción P.g x P.p	6	1,468.16	244.69	0.37 ^{ns}	2.51
Error (b)	24	15,828.39	659.52		
TOTAL	41	52,380.49	8,578.15		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 90.16%

*: Significativo

Cuadro A-64 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos machos

Tratamiento	T6 =	T1 =	T4 =	T5 =	T3 =	T2 =	T7 =
	82.93	64.30	22.30	14.19	8.51	7.57	1.61
T7 =	1.61	81.32	62.69	20.69	12.58	6.90	5.96
T2 =	7.57	75.36	56.73	14.73	6.62	0.94	-
T3 =	8.51	74.42	55.79	13.79	5.68	-	-
T5 =	14.19	68.74	50.11	8.11	-	-	-
T4 =	22.30	60.63	42.00	-	-	-	-
T1 =	64.30	18.63	-	-	-	-	-
T6 =	82.93	-	-	-	-	-	-

Cuadrado medio del error = 659.52

$S\bar{x} = 14.83$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 43.28

Cuadro A-65 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos hembras

Tratamiento	T6 = 66.67	T1 = 62.44	T4 = 29.46	T7 = 21.75	T2 = 13.24	T3 = 3.78	T5 = 0.00
T5 = 0.00	66.67	62.44	29.46	21.75	13.24	3.78	-
T3 = 3.78	62.89	58.66	25.68	17.97	9.46	-	
T2 = 13.24	53.43	49.20	16.22	8.51	-		
T7 = 21.75	44.92	40.69	7.71	-			
T4 = 29.46	37.21	32.98	-				
T1 = 62.44	4.23	-					
T6 = 66.67	-						

Cuadrado medio del error = 659.52

$S\bar{x} = 14.83$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 43.28

Cuadro A-66 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso del rechazo de la ración de los conejos ambos sexos

Tratamiento	T6 =	T1 =	T4 =	T7 =	T2 =	T5 =	T3 =
	74.80	63.37	25.88	11.68	10.40	7.09	6.15
T3 =	6.15	68.65	57.22	19.73	5.53	4.25	0.94
T5 =	7.09	67.71	56.28	18.79	4.59	3.31	-
T2 =	10.40	64.40	52.97	15.48	1.28	-	-
T7 =	11.68	63.12	51.69	14.20	-	-	-
T4 =	25.88	48.92	37.49	-	-	-	-
T1 =	63.37	11.43	-	-	-	-	-
T6 =	74.80	-	-	-	-	-	-

Cuadrado medio del error = 659.52

$S\bar{x} = 10.48$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 30.60

CuadroA-67 Peso en canal caliente de los conejos machos y hembras al final del ensayo (gr.).

Tratamiento		Repetición			Total	Media
		1	2	3		
S1	1	1,316.60	1,362.00	1,452.80	4,131.40	1,377.13
	2	998.80	1,089.60	1,225.80	3,314.20	1,104.73
	3	1,180.40	1,271.20	1,316.60	3,768.20	1,256.07
	4	1,089.60	1,136.00	1,180.40	3,406.00	1,135.33
	5	1,135.00	1,225.80	1,271.20	3,632.00	1,210.67
	6	1,044.20	1,044.20	1,135.00	3,223.40	1,074.47
	7	1,089.60	1,089.60	1,180.40	3,359.60	1,119.87
Sub-total					24,834.80	8,278.27
S2	1	1,135.00	1,316.60	1,316.60	3,768.20	1,256.07
	2	953.40	998.80	998.80	2,951.00	983.67
	3	1,180.40	1,180.40	1,180.40	3,541.20	1,180.40
	4	908.00	1,044.20	1,044.20	2,996.40	998.80
	5	1,180.40	1,180.40	1,225.80	3,586.60	1,195.53
	6	908.00	908.00	908.00	2,724.00	908.00
	7	908.00	908.00	1,044.20	2,860.20	953.40
Sub-total					22,427.60	7,475.87
TOTAL					47,262.40	15,754.13

S1: Machos

S2: Hembras

Cuadro A - 68. Análisis de varianza del peso en canal caliente de los conejos machos y hembras al final del ensayo en la semana 7 (gr.).

F. de V.	G. de L.	S. de C.	Cuadrado Medio	F. Cal.	F. Tabla 5%
Repeticiones	2	75,379.62	37,689.81	12.03	
Parcelas grandes	1	137,966.94	137,966.94	44.05 *	19.33
Error (a)	2	6,264.39	3,132.20		
Sub-total	5	219,610.95	178,788.94		
Parcelas pequeñas	6	522,534.74	87,089.12	55.14 *	2.51
Interacción P.g x P.p	6	26,031.65	4,338.61	2.75 *	2.51
Error (b)	24	37,903.94	1,579.33		
TOTAL	41	806,081.28	271,796.01		

ns: No significativo

Coefficiente de variación: 3.53%

*: Significativo

Cuadro A-69 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso de canal caliente de los conejos machos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T4 =	T7 =	T2 =	T6 =
	1,367.13	1,256.07	1,210.67	1,135.33	1,119.87	1,104.73	1,074.47
T6 = 1,074.47	292.66	181.60	136.20	60.86	45.40	30.26	-
T2 = 1,104.73	262.40	151.34	105.94	30.60	15.14	-	
T7 = 1,119.87	247.26	136.20	90.80	15.46	-		
T4 = 1,135.33	231.80	120.74	75.34	-			
T5 = 1,210.67	156.46	45.40	-				
T3 = 1,256.07	111.06	-					
T1 = 1,367.13	-						

Cuadrado medio del error = 1,579.33

$S\bar{x} = 22.94$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del D M S = 66.97

Cuadro A-70 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso de canal caliente de los conejos hembras

Tratamiento	T1 =	T5 =	T3 =	T4 =	T2 =	T7 =	T6 =
	1,256.07	1,195.53	1,180.40	998.80	983.67	953.40	908.00
T6 = 908.00	348.07	287.53	272.40	90.80	75.67	45.40	-
T7 = 953.40	302.67	242.13	227.00	45.40	30.27	-	
T2 = 983.67	272.40	211.86	196.73	15.13	-		
T4 = 998.80	257.27	196.73	181.60	-			
T3 = 1,180.40	75.67	15.13	-				
T5 = 1,195.53	60.54	-					
T1 = 1,256.07	-						

Cuadrado medio del error = 1,579.33

$S\bar{x} = 22.94$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del DMS = 66.97

Cuadro A-71 Prueba de Duncan de tratamientos durante la semana 7
variable: Peso de canal caliente de los conejos de ambos sexos

Tratamiento	T1 =	T3 =	T5 =	T4 =	T2 =	T7 =	T6 =
	1,316.60	1,218.23	1,203.10	1,067.07	1,044.20	1,036.63	991.23
T6 = 991.23	325.37	227.00	211.87	75.84	52.97	45.40	-
T7 = 1,036.63	279.97	181.60	166.47	30.44	7.57	-	
T2 = 1,044.20	272.40	174.03	158.90	22.87	-		
T4 = 1,067.07	249.53	151.16	136.03	-			
T5 = 1,203.10	113.50	15.13	-				
T3 = 1,218.23	98.37	-					
T1 = 1,316.60	-						

Cuadrado medio del error = 1,579.33

$S\bar{x} = 16.22$

Grados de libertad del error 24

α Alfa = 5.00 %

No. de observaciones para calcular promedio = 3

Valor del DMS = 47.35

Cuadro : A-73 Costos de la alimentación ofrecida por tratamiento para conejos machos y hembras durante el ensayo (¢).

Tiem. y mate. por ración	Semana																			TOTAL POR			
	1	2		3			4			5			6			7*			TRATAMIENTO				
	[]	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	[]	Y	C	
S1	1	1.72	1.72	-	-	2.57	-	-	2.57	-	-	3.43	-	-	3.43	-	-	1.47	-	-	16.91	-	-
	2	1.72	1.29	0.35	-	1.93	0.53	-	1.93	0.53	-	2.57	0.70	-	2.57	0.70	-	1.10	0.30	-	13.11	3.10	-
	3	1.72	1.29	-	0.33	1.93	-	0.49	1.93	-	0.49	2.57	-	0.66	2.57	-	0.66	1.10	-	0.28	13.11	-	2.91
	4	1.72	0.86	0.70	-	1.29	1.05	-	1.29	1.05	-	1.72	1.40	-	1.72	1.40	-	0.74	0.60	-	9.31	6.20	-
	5	1.72	0.86	-	0.66	1.29	-	0.98	1.29	-	0.98	1.72	-	1.31	1.72	-	1.31	0.74	-	0.56	9.31	-	5.81
	6	1.72	0.43	1.05	-	0.64	1.58	-	0.64	1.58	-	0.86	2.10	-	0.86	2.10	-	0.37	0.90	-	5.51	9.30	-
	7	1.72	0.43	-	-	0.64	-	1.48	0.64	-	1.48	0.86	-	1.97	0.86	-	1.97	0.37	-	0.84	5.51	-	8.72
S2	1	1.72	1.72	-	-	2.57	-	-	2.57	-	-	3.43	-	-	3.43	-	-	1.47	-	-	16.91	-	-
	2	1.72	1.29	0.35	-	1.93	0.53	-	1.93	0.53	-	2.57	0.70	-	2.57	0.70	-	1.10	0.30	-	13.11	3.10	-
	3	1.72	1.29	-	0.33	1.93	-	0.49	1.93	-	0.49	2.57	-	0.66	2.57	-	0.66	1.10	-	0.28	13.11	-	2.91
	4	1.72	0.86	0.70	-	1.29	1.05	-	1.29	1.05	-	1.72	1.40	-	1.72	1.40	-	0.74	0.60	-	9.31	6.20	-
	5	1.72	0.86	-	0.66	1.29	-	0.98	1.29	-	0.98	1.72	-	1.31	1.72	-	1.31	0.74	-	0.56	9.31	-	5.81
	6	1.72	0.43	1.05	-	0.64	1.58	-	0.64	1.58	-	0.86	2.10	-	0.86	2.10	-	0.37	0.90	-	5.51	9.30	-
	7	1.72	0.43	-	0.98	0.64	-	1.48	0.64	-	1.48	0.86	-	1.97	0.86	-	1.97	0.37	-	0.84	5.51	-	8.72

* Este período fue de 2 días

S1: Machos

S2: Hembras

[]: Concentrado pelletizado comercial

Y: Yuca

C: Camote

Cuadro A - 74 Presupuesto parcial promedio de los conejos machos y hembras

Trat.	Detalle	Costos que varían por tratamiento (¢)			Costos totales que varían (¢)	Rendimiento del canal (gr.)	Precio del gr / canal (¢)*	Beneficio bruto (¢)	Beneficio neto (¢)
		Conc.	Yuca	Camote					
S1	1	16.91	-	-	16.91	1,377.13	0.036	50.05	33.14
	2	13.11	3.10	-	16.21	1,104.73	0.036	40.15	23.94
	3	13.11	-	2.91	16.01	1,256.07	0.036	45.65	29.64
	4	9.31	6.20	-	15.51	1,135.33	0.036	41.26	25.75
	5	9.31	-	5.81	15.12	1,210.67	0.036	44.00	28.88
	6	5.51	9.30	-	14.81	1,074.47	0.036	39.05	24.24
	7	5.51	-	8.72	14.23	1,119.87	0.036	40.70	26.47
S2	1	16.91	-	-	16.91	1,256.07	0.036	45.65	28.74
	2	13.11	3.10	-	16.21	983.67	0.036	35.75	19.54
	3	13.11	-	2.91	16.01	1,180.40	0.036	42.90	26.89
	4	9.31	6.20	-	15.51	998.80	0.036	36.30	20.79
	5	9.31	-	5.81	15.12	1,195.53	0.036	43.45	28.33
	6	5.51	9.30	-	14.81	908.00	0.036	33.00	18.19
	7	5.51	-	8.72	14.23	953.40	0.036	34.65	20.42

S1: Machos

S2: Hembras

*/ En diciembre de 1996, la canal de conejo se cotizo a ¢ 16.50 /Lb.

Cuadro A - 75 Tasa de retorno marginal promedio de los conejos machos y hembras (%)

Detalle Trat.	Costos totales que varían (¢)	Costos marginales (¢)	Beneficios netos (¢)	Beneficio netos marginales (¢)	Tasa de retorno marginal (%)
S1	1	16.91		33.14	
			0.70		9.20
	2	16.21		23.94	
			0.20		5.70
	3	16.01		29.64	
			1.78		3.89
	4	15.51		25.75	
		0.89		3.13	
	5	15.12		28.88	
		0.31		4.64	
	6	14.81		24.24	
		0.58		2.23	
	7	14.23		26.47	
S2	1	16.91		28.74	
			0.70		9.20
	2	16.21		19.54	
			0.20		7.35
	3	16.01		26.89	
			0.50		6.10
	4	15.51		20.79	
		0.39		7.54	
	5	15.12		28.33	
		0.31		9.14	
	6	14.81		19.19	
		0.58		1.23	
	7	14.23		20.42	

S1: Machos

S2: Hembras

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
UNIDAD DE QUIMICA

-130-

17 de OCTUBRE de 1996.

Bachiller
Roberto Castro
Facultad de Ciencias
Agronómicas
Presente.


Bachiller Castro:

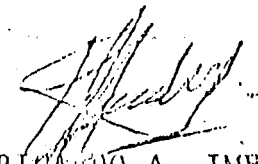
Por este medio le informo sobre el resultado del análisis de cianuro en la Yuca, hecho en nuestro laboratorio:

No. de muestra	Identificación de la muestra	Cianuro
243	YUCA - Variedad señores esta en la mesa.	1.97 MgCN/kg

Atentamente,

"HACIA LA LIBERTAD POR LA CULTURA"


DRA. FRANCISCA CANAS DE MORENO
JEFE DE LA UNIDAD DE QUIMICA
Y ANALISTA


ING. RICARDO A. IMENDIA F.
ANALISTA

darr.



UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE CIENCIAS AGRONOMICAS
UNIDAD DE QUIMICA

Ciudad Universitaria, 26 de septiembre de 1996

CUADRO ATG ANALISIS BROMATOLOGICO

Bachilleres

Roberto Suarez Chavarria



Roberto Castro Tovar

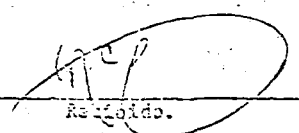
Presente.


Por este medio le informo sobre los resultados obtenidos en nuestro laboratorio de las siguientes muestras:

N° de Lab.	Identificación de la muestra.	Humedad %	Cenizas %	Extracto Etéreo %	Proteínas %	Fibra Cruda %	Carbohidratos %	Fósforo %	Calcio %
293	CANOTE	2.59	3.47	1.10	6.22	2.25	86.96		
295	YUCA	3.93	3.23	0.68	4.18	5.47	83.44		
294	CONCENTRADO PELETIZADO PARA CONEPO	10.86	6.19	1.13	25.10	18.20	49.38		

NOTAS DETERMINACIONES U OBSERVACIONES DEL LABORATORIO: * Carbohidratos por diferencia= 100-(%Cenizas+%E.E.+%Fibra Cruda+%Proteínas)

F. 
Jefe de la Unidad de 

F. 
Revisado.

F. 
Responsable de analisis.-

-131-

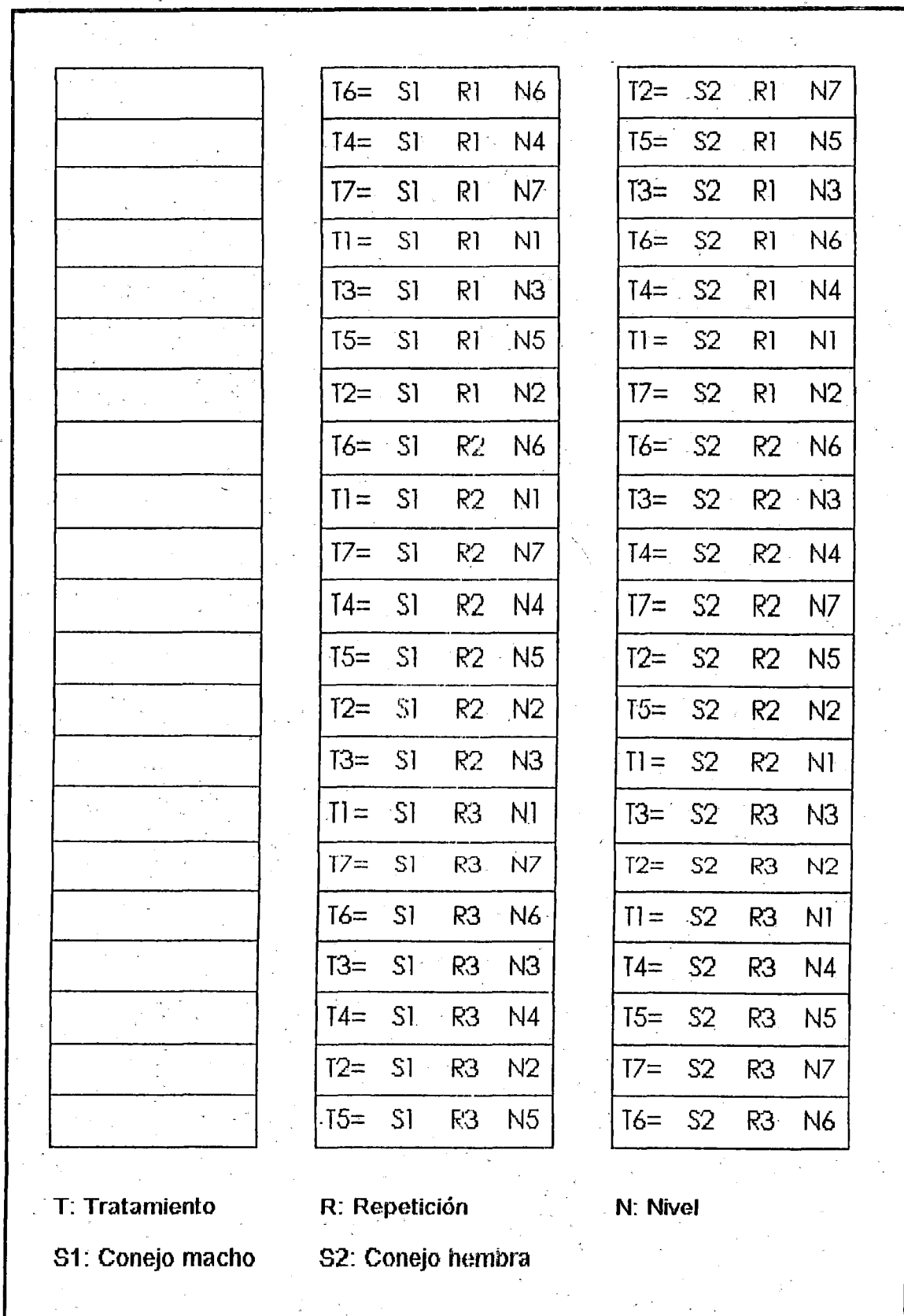


Fig. A1 Plano de distribución de las jaulas

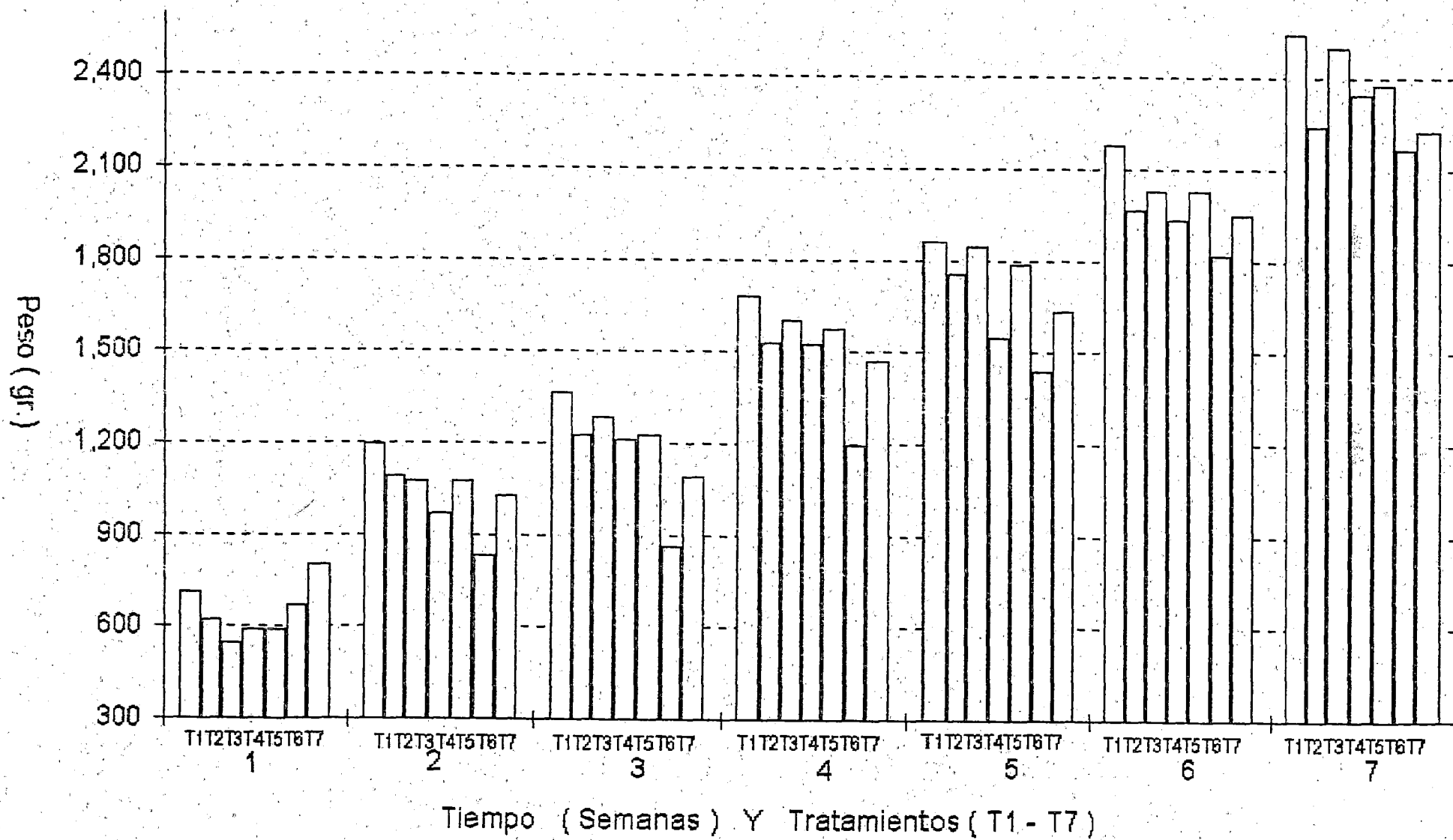


Fig. A2. Peso vivo promedio semanal de los conejos machos (gr.).

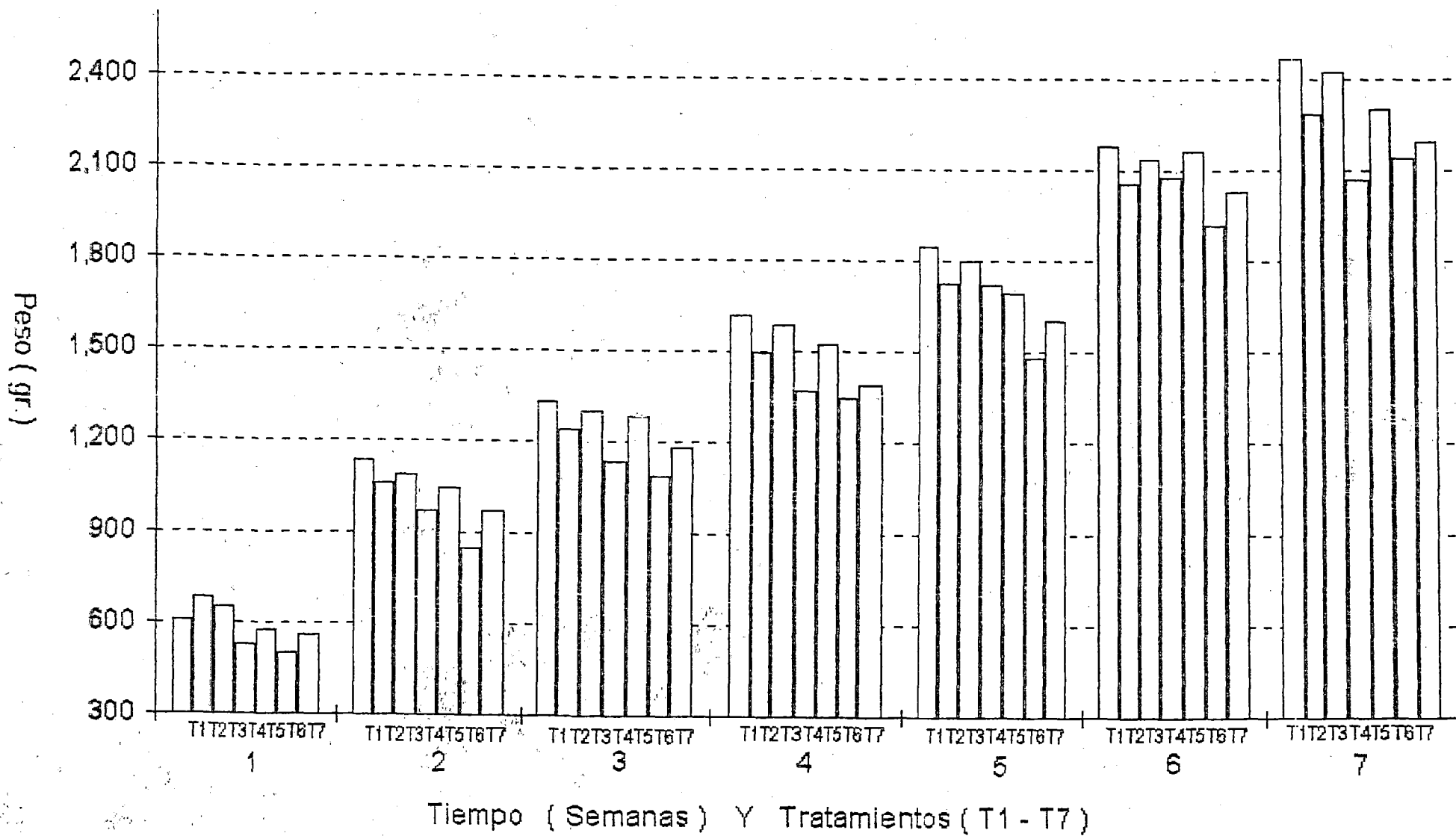


Fig. A3 Peso vivo promedio semanal de los conejos hembras (gr.).

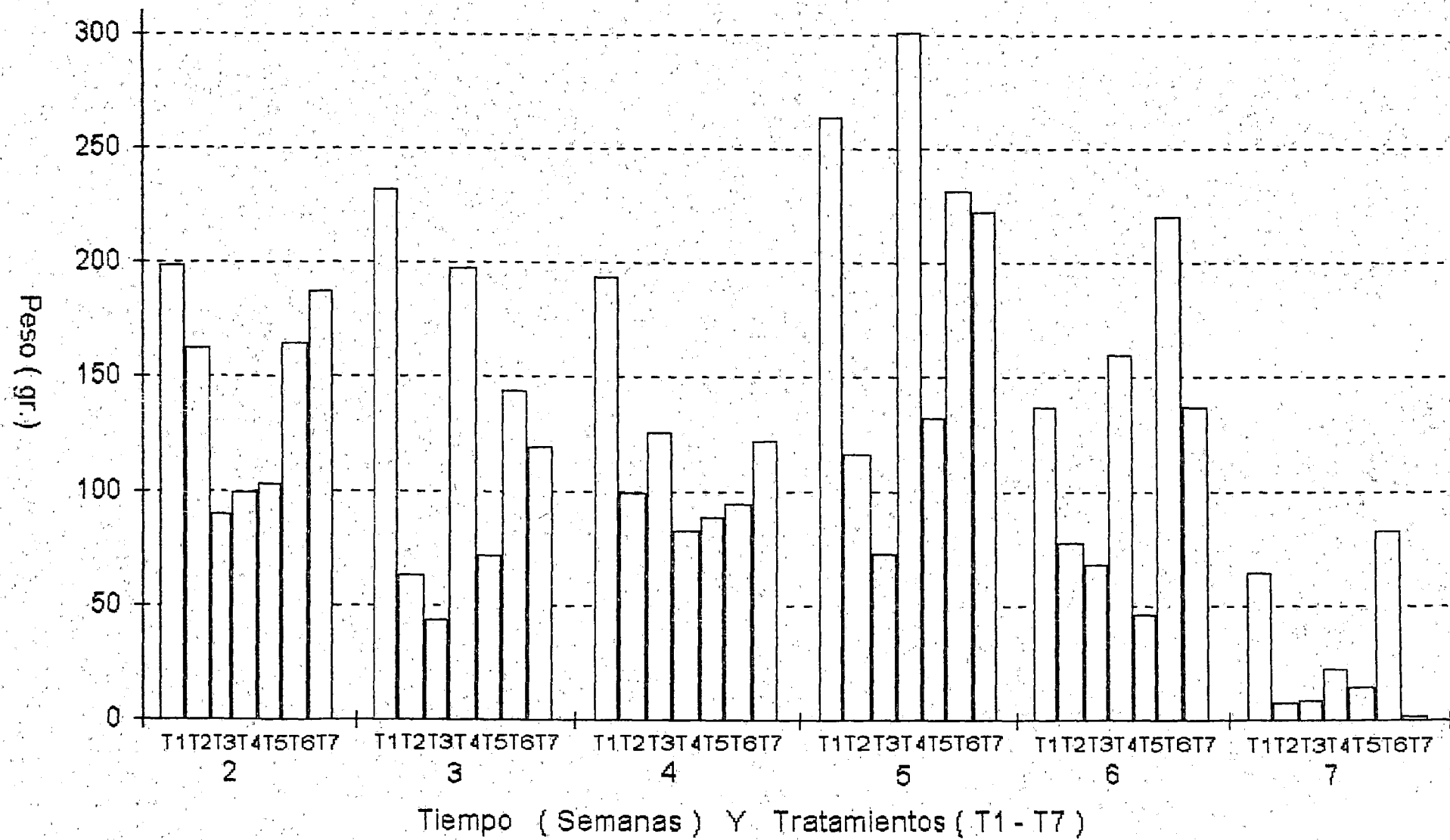


Fig. A4 Peso promedio semanal del rechazo de la ración de los conejos machos (gr.).

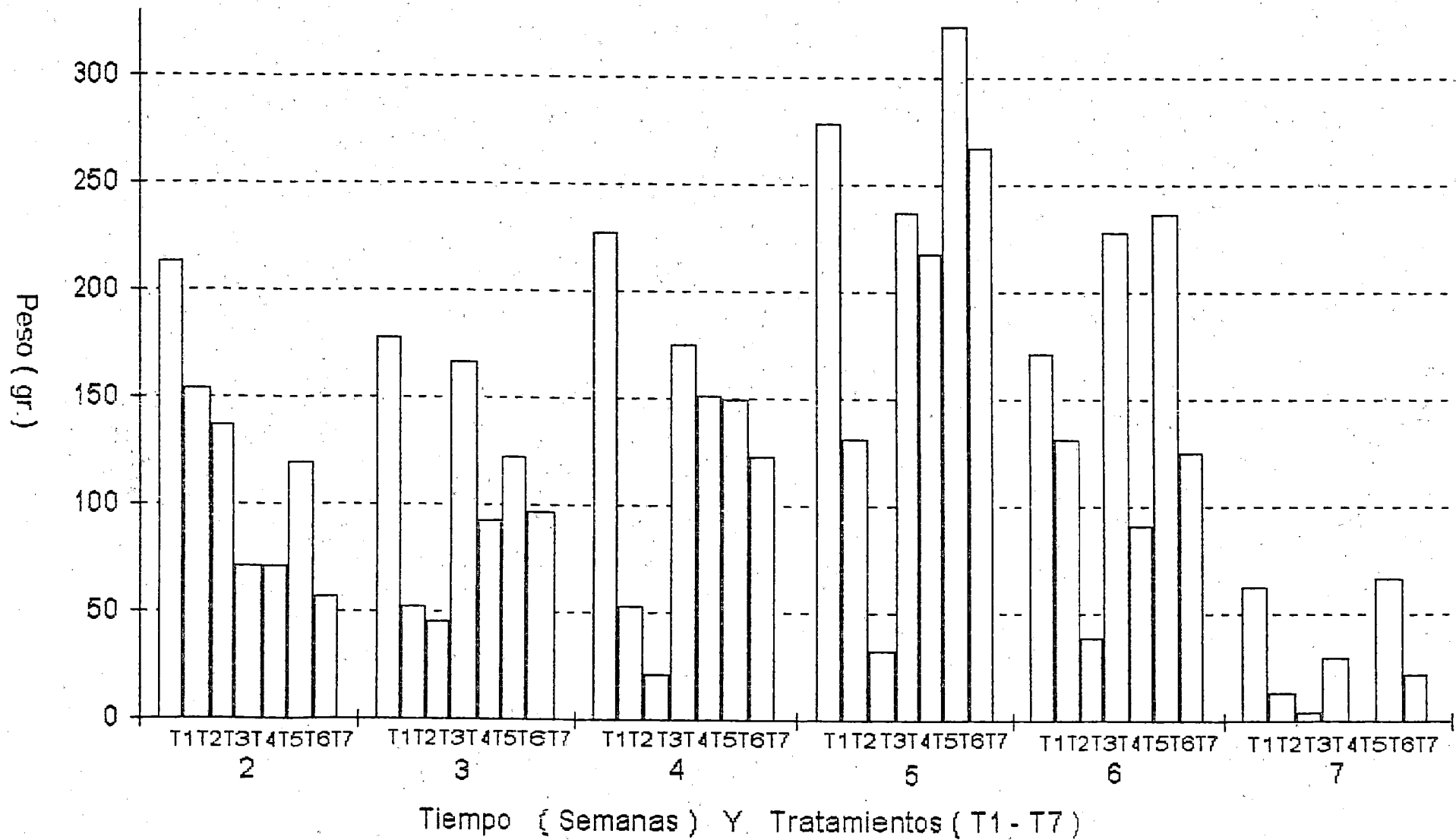


Fig. A5 Peso promedio semanal del rechazo de la ración de los conejos hembras (gr.).

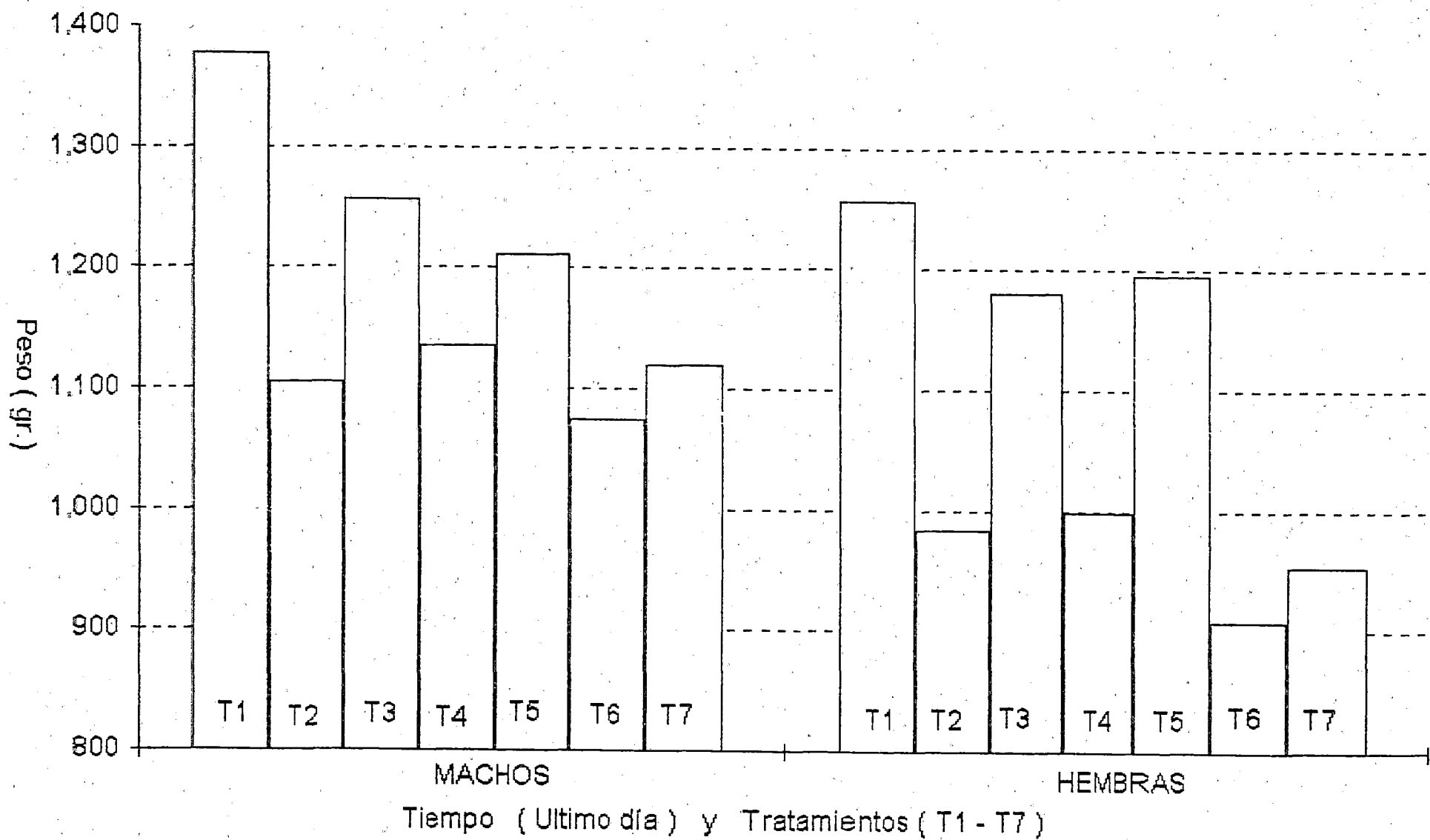


Fig. A6 Peso promedio del canal caliente de los conejos machos y hembras (gr.).

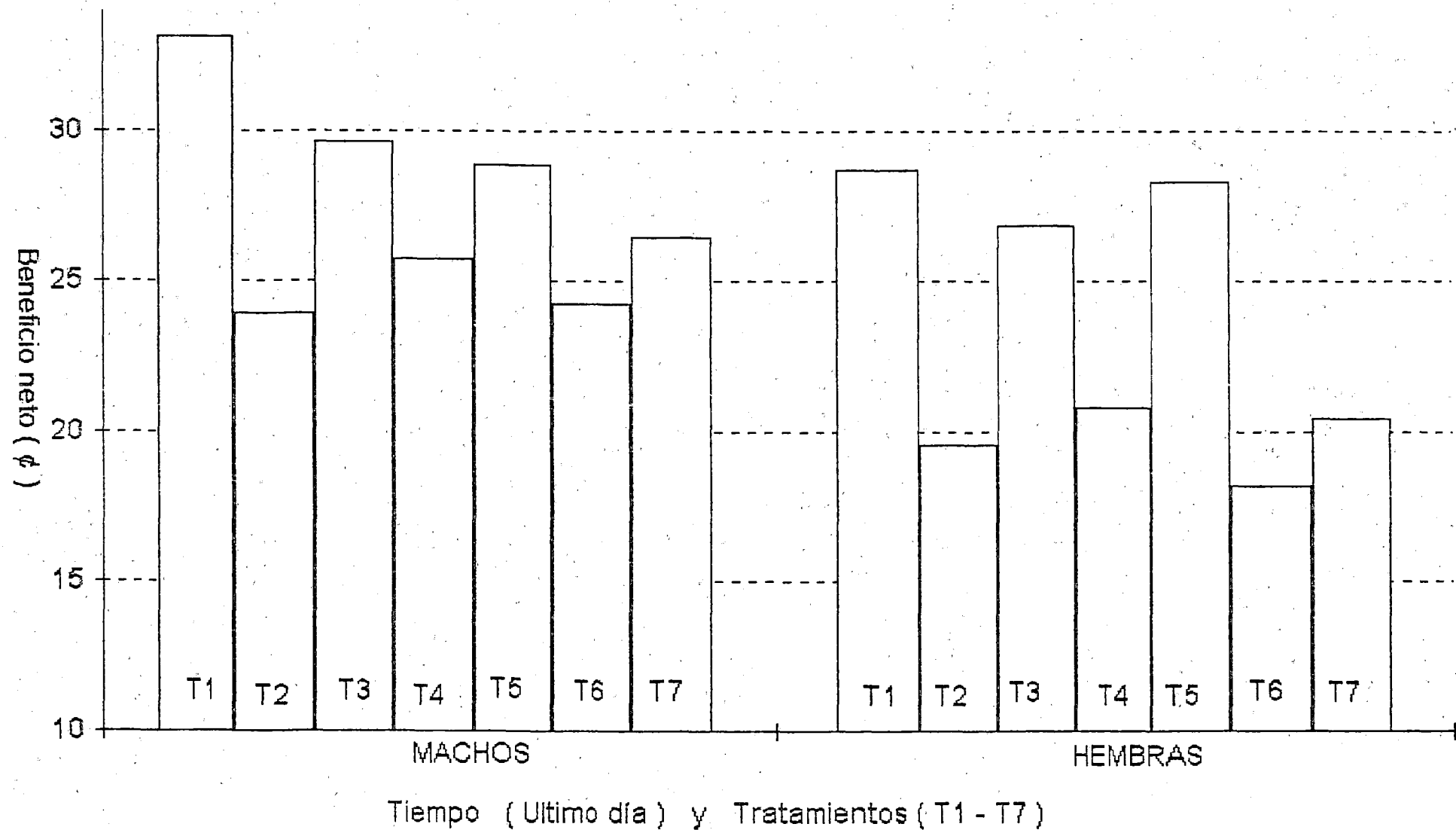


Fig. A7 Beneficio neto promedio de los costos que varían para los conejos machos y hembras (φ).

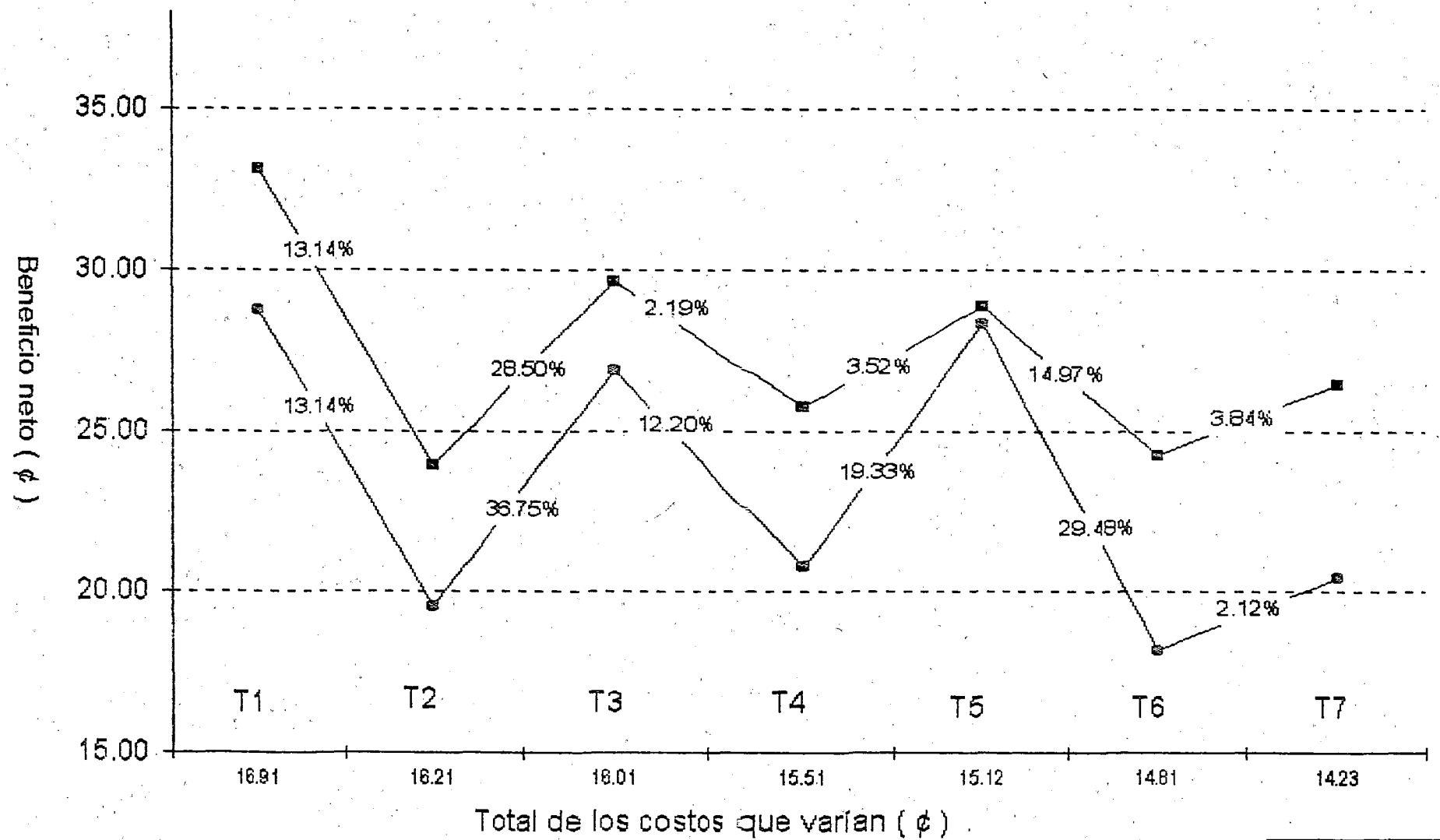


Fig. A-8 Tasa de retorno marginal para conejos machos y hembras (%)

