

4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos en la Fase 1 y Fase 2 de la presente investigación, fueron los siguientes:

FASE 1

4.1. MATERIA VERDE

Cuadro N^o 16 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	11,21	2,24
T2	13,00	2,60
T3	12,40	2,48
T4	6,81	1,36
T5	8,20	1,64
T6	8,12	1,62
T7	5,02	1,00
T8	6,45	1,29
T9	5,34	1,07
Σ	76,55	

Cuadro N^o 17 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
E1	11,21	13,00	12,40	36,61	2,03
E2	6,81	8,20	8,12	23,13	1,29
E3	5,02	6,45	5,34	16,81	0,93
Σ	23,04	27,65	25,86	76,55	
x	2,56	3,07	2,87		

Cuadro N° 18 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F.cal	F. tab	
					5%	1%
Total	12,05	53				
Tratamientos	12,04	8	1,51	4837,50**	2,02	2,66
Especies	11,37	2	5,68	484,47**	3,07	4,79
Días	0,60	2	0,30	11,97**	3,07	4,79
I(EyD)	0,07	4	0,02	8,22**	2,45	3,48
Error	0,01	45	0,0002			

** = Significativo al 1%

Cv = 1,26 %

X = 1,42

En el análisis de varianza Cuadro N° 18, se observa que existe una diferencia significativa al 1% entre las especies, días de cosecha y la interacción lo que demuestra que existe variabilidad entre ellos.

El coeficiente de variación fue de 1,26%, con una media de 1,42 kg. por bandeja.

Cuadro N° 19 Prueba de Tukey para tratamientos

T2	2,167	A
T3	2,060	B
T1	1,868	C
T5	1,367	D
T6	1,353	D
T4	1,135	E
T8	1,075	F
T9	0,890	G
T7	0,837	H

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 19, detecta la presencia de ocho rangos, siendo el tratamiento 2 el que ocupa el primer rango. Aquí se observa que los tratamientos de maíz son los más altos en cuanto a materia verde siendo el mejor maíz a los 13 días de cosecha.

Cuadro N° 20 Prueba de DMS para especies

Maíz	2,034	A
Cebada	1,285	B
Trigo	0,934	C

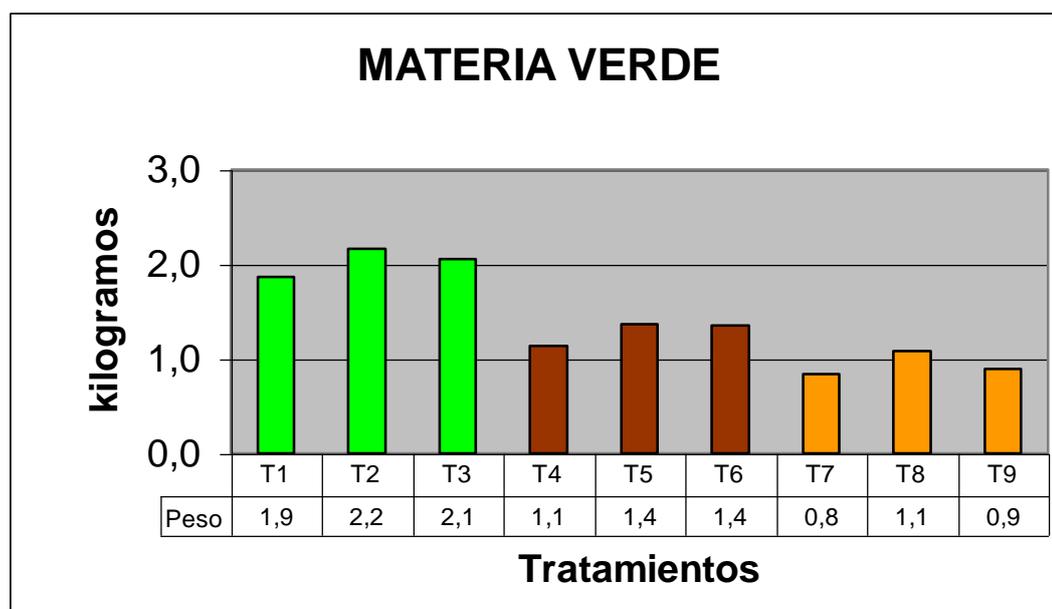
La prueba DMS al 5% Cuadro N° 20 indica presencia de tres rangos, siendo la especie de maíz la que ocupa el primer rango lo que ratifica lo expuesto en análisis del Cuadro N° 19, esta diferencia se debe a que tanto raíces, semillas, tallos y hojas son más vigorosas.

Cuadro N° 21 Prueba de Tukey días de cosecha

13 Días	1,536	A
15 Días	1,437	B
11 Días	1,28	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 21, detecta la presencia de tres rangos, siendo el día 13 de cosecha el que ocupa el primer rango.

Grafico N° 1 Contenido de materia verde por tratamiento



Autores Tesistas

4.2 MATERIA SECA

Cuadro N° 22 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	3,25	0,54
T2	2,72	0,45
T3	3,10	0,52
T4	1,85	0,31
T5	1,83	0,31
T6	1,54	0,26
T7	1,49	0,25
T8	1,42	0,24
T9	1,18	0,20
Σ	18,38	

Cuadro N° 23 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
E1	3,25	2,72	3,10	9,07	0,50
E2	1,85	1,83	1,54	5,22	0,29
E3	1,49	1,42	1,18	4,09	0,23
Σ	6,586	5,968	5,827	18,380	
x	0,73	0,66	0,65		

Cuadro N° 24 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F.cal	F. tab	
					5%	1%
Total	0,84	53				
Tratamientos	0,80	8	0,10	100,38**	2,02	2,66
Especies	0,76	2	0,38	479,47**	3,07	4,79
Días	0,02	2	0,01	11,47**	3,07	4,79
I(EyD)	0,03	4	0,01	8,00**	2,45	3,48
Error	0,04	45	0,0009			

** = Significativo al 1%

Cv = 8,25 %

X = 0,34

En el análisis de varianza Cuadro N° 24, se observa claramente diferencias altamente significativas entre las especies, días de cosecha y la interacción.

El coeficiente de variación fue de 8,25%, con una media de 0,34 kg. por bandeja.

Cuadro N° 25 Prueba de Tukey para tratamientos

T1	0,54	A
T3	0,52	A
T2	0,45	B
T4	0,31	C
T5	0,31	C
T6	0,26	CD
T7	0,25	CD
T8	0,24	D
T9	0,20	D

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 25, detecta la presencia de cuatro rangos, siendo los tratamiento 1 y 3 con medias de 0,54 y 0,52 kg. por bandeja los que ocupan el primer rango. Aquí se observa que los tratamientos de maíz son los más altos en cuanto a materia seca siendo el mejor maíz a los 11 y 13 días de cosecha.

Cuadro N° 26 Prueba de DMS para especies

Maíz	0,50	A
Cebada	0,29	B
Trigo	0,23	C

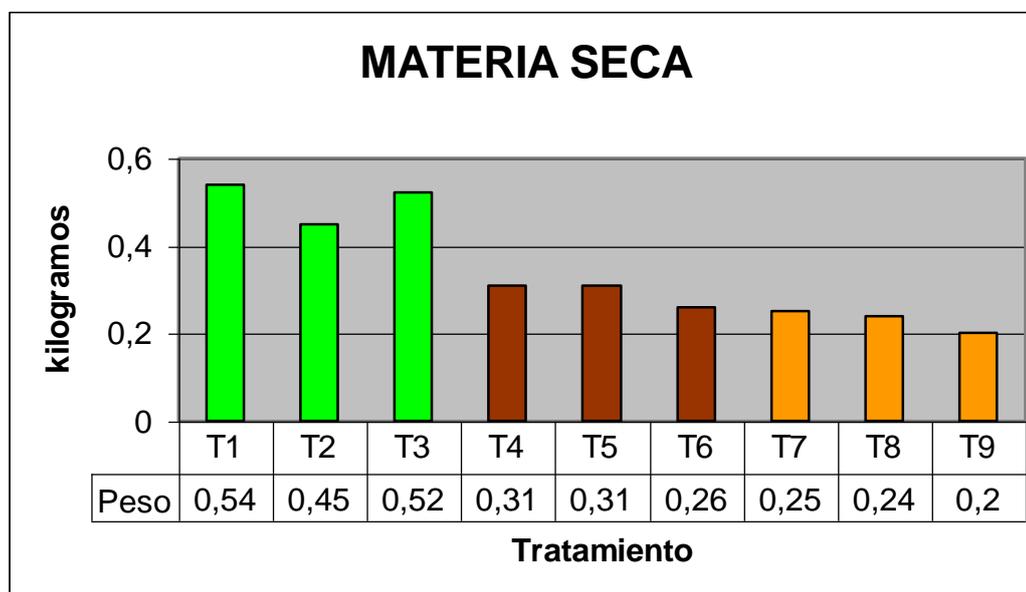
La prueba DMS al 5% Cuadro N° 26 indica presencia de tres rangos, siendo la especie de maíz la que ocupa el primer rango con una diferencia de 0,21 kg. en cuanto a materia seca con respecto a la cebada.

Cuadro N° 27 Prueba de Tukey días de cosecha

11 Días	0,37	A
13 Días	0,33	B
15 Días	0,32	B

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 27, detecta la presencia de tres rangos, siendo el día 11 de cosecha el que ocupa el primer rango, esto se debe a que la semilla se encuentra casi completa al día 11, posterior a esto el forraje continua creciendo consumiendo con mayor rapidez las reservas de la semilla y por ende bajando la concentración de materia seca.

Grafico N° 2 Contenido de materia seca por tratamiento



Autores Tesistas

4.3. PORCENTAJE DE PROTEÍNA

Cuadro N° 28 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	16,62	2,77
T2	17,43	2,91
T3	27,70	4,62
T4	57,13	9,52
T5	42,27	7,05
T6	52,19	8,70
T7	79,33	13,22
T8	16,82	2,80
T9	22,38	3,73
Σ	331,87	

Cuadro N° 29 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
E1	16,62	17,43	27,70	61,75	3,43
E2	57,13	42,27	52,19	151,59	8,42
E3	79,33	16,82	22,38	118,53	6,59
Σ	153,08	76,52	102,27	331,87	
x	17,01	8,50	11,36		

Cuadro N° 30 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F.cal	F. tab	
					5%	1%
Total	688,24	53				
Tratamientos	659,50	8	82,44	129,01**	2,02	2,66
Especies	229,28	2	11,64	179,51**	3,07	4,79
Días	168,35	2	84,18	131,80**	3,07	4,79
I(EyD)	261,87	4	65,47	102,51**	2,45	3,48
Error	28,74	45	0,64			

** = Significativo al 1%

Cv = 13,01 %

X = 6,14

En el análisis de varianza Cuadro N° 30, se observa que existe una diferencia altamente significativa entre las especies, días de cosecha y la interacción por lo que se procedió a realizar pruebas de Tukey y DMS al 5%.

El coeficiente de variación fue de 13,01 %, con un porcentaje de proteína del 6,14%.

Cuadro N° 31 Prueba de Tukey para tratamientos

T7	13,2	A
T4	9,5	B
T6	8,7	B
T5	7,0	C
T3	4,6	D
T9	3,7	DE
T2	2,9	E
T8	2,8	E
T1	2,8	E

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 31, muestra que el tratamiento 7, con un porcentaje de proteína de 13,2 el cual ocupa el primer rango.

En el cuadro se puede observar que el trigo a los 11 días ocupa el primer rango y drásticamente decae su cantidad de proteína en un 75%, particular que no se observa en la cebada en donde su porcentaje de proteína se mantiene estable con el pasar de los días.

Cuadro N° 32 Prueba de DMS para especies

Cebada	8,42	A
Trigo	6,58	B
Maíz	3,43	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 32 indica presencia de tres rangos, siendo la especie de cebada la que ocupa el primer rango.

A pesar de tener el trigo el tratamiento con mayor porcentaje de proteína la cebada ocupa el primer rango como especie debido a su uniformidad en el crecimiento del 11 al 15 día, cosa que no ocurre en las otras especies de estudio.

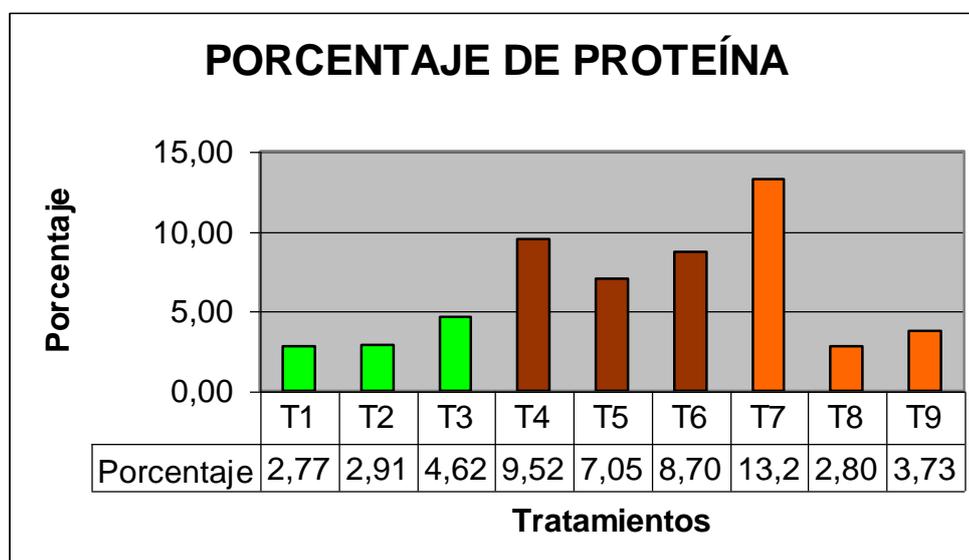
Cuadro N° 33 Prueba de Tukey días de cosecha

11 Días	8,50	A
15 Días	5,67	B
13 Días	4,23	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 33, muestra que el día 11 de cosecha es el que ocupa el primer rango.

Según Mitchell, 1936, tomado de Devlin, R. 1982 menciona que a mayor crecimiento vegetativo mejor nivel de fotosíntesis, la misma que se mantiene invariable hasta que la hoja se ha marchitado, lo que produce una mayor cantidad de carbohidratos que disminuyen el porcentaje de proteína particular que coincide con lo expuesto en el Cuadro N° 33

Grafico N° 3 Porcentaje de proteína por tratamiento



Autores Tesistas

Cuadro N° 34 Resumen

	Maíz	Cebada	Trigo
Materia Verde	Tratamiento 2	Tratamiento 5 y 6	Tratamiento 8
Materia Seca	Tratamiento 1 y 3	Tratamiento 4 y 5	Tratamiento 7
Proteína	Tratamiento 3	Tratamiento 4 y 6	Tratamiento 7

El cuadro N° 34 representa los mejores tratamientos en cuanto a materia verde, materia seca y porcentaje de proteína de acuerdo a las especies evaluadas.

Cuadro N^o 35 Días de cosecha a utilizar

A utilizar	Tratamiento 3	Maíz a los 15 días
	Tratamiento 4	Cebada a los 11 días
	Tratamiento 7	Trigo a los 11 días

El cuadro N^o 35 representa las mejores épocas de cosecha a utilizar de acuerdo a las especies evaluadas.

En la tesis de Aguirre, D. 2005, recomienda cosechar maíz a los 12 días de la germinación, coincidiendo así los resultados del cuadro N^o 35 en los que se utilizó maíz a los 15 días de la siembra.

FASE 2

Cuadro N^o 36 Hoja de datos de pesos a la canal

Tratamientos	Peso Final	% Peso Canal	% Piel + patas + cola	% Vísceras	% Cabeza y sangre
T3	3170	56,78	12,30	24,61	6,31
T9	2530	55,22	14,93	23,13	6,72
T5	2450	54,34	15,09	21,89	8,68
T2	2500	52,83	15,09	24,15	7,93
T1	2500	51,56	14,06	23,44	10,94
T6	2200	50,43	17,39	20,88	11,30
T8	2320	49,59	16,94	21,49	11,98
T7	2380	49,34	14,10	24,67	11,89
T4	2360	49,15	14,41	25,42	11,02
T10	2490	49,00	14,86	24,90	11,24

El Cuadro N^o 36 muestra que el tratamiento 3 ocupa el primer lugar con un 56,78% de peso canal, se observa también que todos los tratamientos en que se utilizó FVH tuvieron un rendimiento superior al testigo (T10).

Según Pascual, M. Aliaga, S. Pla, M. 2002, el rendimiento de canal es de 54,14% a 54, 31% en conejos alimentados a base de balanceado, en Ramírez, J. el rendimiento fue de 50%, de acuerdo a La Enciclopedia Práctica Agrícola Ganadera, 1999. Pág. 960 menciona que el conejo en canal ofrece un rendimiento medio de aproximadamente de 57%.

Todos estos autores citan rendimientos con una alimentación industrial, los mismos que se encuentran en niveles similares a los resultados de la evaluación.

4.4. INCREMENTO DE PESO

4.4.1. INCREMENTO DE PESO ANIMALES A LOS 30 DÍAS

Cuadro N° 37 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	2,71	0,54
T2	2,11	0,42
T3	3,41	0,68
T4	2,28	0,46
T5	2,57	0,51
T6	2,79	0,56
T7	2,01	0,40
T8	2,29	0,46
T9	2,73	0,55
Testigo	2,71	0,54
Σ	25,61	

Cuadro N° 38 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	2,71	2,11	3,41	8,23	0,55
F2	2,28	2,57	2,79	7,64	0,51
F3	2,01	2,29	2,73	7,03	0,47
Σ	7,00	6,97	8,93	22,90	
x	0,78	0,77	0,99		

Cuadro N° 39 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	0,34	49				
Tratamientos.	0,30	9	0,03	36,65**	1,96	2,56
f.(FA)	0,05	2	0,02	26,29**	3,07	4,79
d.(FB)	0,17	2	0,08	92,09**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	0,08	4	0,02	21,92**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	0,005	1	0,005	5,40*	3,92	6,85
Error.exp.	0,04	40	0,001			

** = Significativo al 1%

* = Significativo al 5%

Cv = 5,90 %

X = 0,51

En el análisis de varianza Cuadro N° 39 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje, e interacción, en cambio entre testigo (alfalfa) versus el resto fue significativa al 5%.

El coeficiente de variación fue de 5,90% y una media de 0,51 kg.

Cuadro N° 40 Prueba de Tukey para tratamientos

T3	0,682	A
T6	0,558	B
T9	0,546	B
T1	0,542	B
T10	0,546	B
T5	0,514	B
T8	0,458	C
T4	0,456	CD
T2	0,422	CD
T7	0,402	D

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 40, presenta cuatro rangos, siendo el tratamiento 3 con una media de 0,68 kg. el cual ocupa el primer rango.

En esta etapa se obtuvieron los incrementos de peso más bajos dentro del ensayo, debido a que los animales estaban en periodo de adaptación al forraje.

Cuadro N° 41 Prueba de DMS para forrajes

Maíz	0,55	A
Cebada	0,51	B
Trigo	0,47	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 41 indica que el forraje verde hidropónico de maíz el que ocupa el primer rango.

El trigo en esta etapa ocupa el último rango a diferencia de 60, 90 y totales en los que ocupa el primer rango, esto se debió a que el poder germinativo de la semilla de trigo inicial fue deficiente lo que provocó una baja en la calidad del forraje por ende un incremento bajo.

Cuadro N° 42 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	0,60	A
Dosis media	0,47	B
Dosis baja	0,46	B

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 42, presenta a la dosis alta la que ocupa el primer rango.

4.4.2. INCREMENTO DE PESO ANIMALES A LOS 60 DÍAS

Cuadro N° 43 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	2,69	0,54
T2	2,34	0,47
T3	2,38	0,48
T4	2,31	0,46
T5	2,53	0,51
T6	2,11	0,42
T7	2,7	0,54
T8	3,12	0,62
T9	2,78	0,56
Testigo	3,54	0,71
Σ	26,5	

Cuadro N° 44 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	2,69	2,34	2,38	7,41	0,49
F2	2,31	2,53	2,11	6,95	0,46
F3	2,7	3,12	2,78	8,60	0,57
Σ	7,70	7,99	7,27	22,96	
x	0,86	0,89	0,81		

Cuadro N° 45 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	0,38	49				
Tratamientos.	0,32	9	0,04	25,48**	1,96	2,56
f.(FA)	0,10	2	0,05	34,11**	3,07	4,79
d.(FB)	0,02	2	0,01	6,17**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	0,03	4	0,01	6,13**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	0,18	1	0,18	124,22**	3,92	6,85
Error.exp.	0,06	40	0,0015			

** = Significativo al 1%

$C_v = 7,10 \%$

$X = 0,53$

En el análisis de varianza Cuadro N° 45 presenta la existencia de diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje, interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 7,10% y una media de 0,53 kg.

Cuadro N° 46 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	0,708	A
T8	0,624	B
T9	0,556	BC
T7	0,54	CD
T1	0,538	CD
T5	0,506	CDE
T3	0,476	DEF
T2	0,468	EF
T4	0,462	EF
T6	0,422	F

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 46, detecta la presencia de seis rangos, siendo el tratamiento 10 con una media de 0,70 kg. el cual ocupa el primer rango.

En este periodo es el único en el cual el testigo ocupa el primer rango debido a que los animales de los tratamientos a base de forraje verde hidropónico no incrementaron su consumo, llegando al límite en la 7 semana con dosis de 300 g para la dosis alta a diferencia del testigo que si consumían la totalidad del forraje.

Cuadro N° 47 Prueba de DMS para forrajes

Trigo	0,57	A
Maíz	0,49	B
Cebada	0,46	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 47 indica presencia de tres rangos, siendo el forraje verde hidropónico de trigo el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 48 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	0,53	A
Dosis baja	0,51	AB
Dosis media	0,48	B

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 48, muestra que la dosis alta y baja son las que ocupan el primer rango.

4.4.3. INCREMENTO DE PESO ANIMALES A LOS 90 DÍAS

Cuadro N° 49 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	2,99	0,60
T2	2,88	0,58
T3	3,76	0,75
T4	3,31	0,66
T5	2,67	0,53
T6	2,80	0,56
T7	3,53	0,71
T8	3,29	0,66
T9	3,42	0,68
Testigo	2,71	0,54
Σ	31,36	

Cuadro N° 50 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	2,99	2,88	3,76	9,63	0,64
F2	3,31	2,67	2,8	8,78	0,59
F3	3,53	3,29	3,42	10,24	0,68
Σ	9,83	8,84	9,98	28,65	
x	1,09	0,98	1,11		

Cuadro N° 51 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	0,35	49				
Tratamientos.	0,26	9	0,03	11,87**	1,96	2,56
f.(FA)	0,07	2	0,04	14,99**	3,07	4,79
d.(FB)	0,05	2	0,03	10,69**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	0,09	4	0,02	9,65**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	0,04	1	0,04	16,86**	3,92	6,85
Error.exp.	0,10	40	0,0002			

** = Significativo al 1%

Cv = 7,80 %

X = 0,63

En el análisis de varianza Cuadro N° 51 presenta diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje, interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 7,80% y una media de 0,63 kg.

Cuadro N° 52 Prueba de Tukey para tratamientos

T3	0,752	A
T7	0,706	AB
T9	0,684	ABC
T4	0,662	BCD
T8	0,658	BCD
T1	0,598	CDE
T2	0,576	DE
T6	0,560	E
T10	0,542	E
T5	0,534	E

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 52, detecta la presencia de cinco rangos, siendo los tratamientos 3, 7 y 9 con medias de 0,75, 0,70 y 0,68 kg. los que ocupan el primer rango.

Cuadro N° 53 Prueba de DMS para forrajes

Trigo	0,68	A
Maíz	0,64	B
Cebada	0,59	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 53 indica presencia de tres rangos, siendo el forraje verde hidropónico de trigo el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 54 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	0,67	A
Dosis baja	0,66	A
Dosis media	0,59	B

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 54, detecta la presencia de dos rangos, siendo la dosis alta y baja las que ocupan el primer rango.

4.4.4. INCREMENTO DE PESO TOTAL

Cuadro N° 55 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	8,39	1,68
T2	7,33	1,47
T3	9,55	1,91
T4	7,90	1,58
T5	7,77	1,55
T6	7,70	1,54
T7	8,24	1,65
T8	8,70	1,74
T9	8,83	1,77
Testigo	8,96	1,79
Σ	83,37	

Cuadro N° 56 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	8,39	7,33	9,55	25,27	1,68
F2	7,9	7,77	7,7	23,37	1,56
F3	8,24	8,7	8,83	25,77	1,72
Σ	24,53	23,80	26,08	74,41	
x	2,73	2,64	2,90		

Cuadro N° 57 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	0,89	49				
Tratamientos	0,84	9	0,09	70,89**	1,96	2,56
f.(FA)	0,21	2	0,11	81,59**	3,07	4,79
d.(FB)	0,18	2	0,09	68,99**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	0,35	4	0,09	67,74**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	0,09	1	0,09	65,84**	3,92	6,85
Error.exp.	0,05	40	0,0012			

** = Significativo al 1%

Cv = 2,17 %

X = 1,70

En el análisis de varianza Cuadro N° 57 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje, interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 2,17 % y una media de 1,70 kg.

Cuadro N° 58 Prueba de Tukey para tratamientos

T3	1,910	A
T10	1,792	B
T9	1,766	B
T8	1,740	BC
T1	1,678	CD
T7	1,648	D
T4	1,580	E
T5	1,554	E
T6	1,540	E
T2	1,466	F

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 58, detecta la presencia de seis rangos, siendo el tratamiento 3 con una media de 1,91 kg. el que ocupa el primer rango.

Se ha determinado que el momento más oportuno económicamente para el sacrificio es cuando los animales alcanzan un peso comprendido entre los 2 y 2,8 kg., tomado de Qué es la Cunicultura?, 2001, pesos que se obtienen entre las 8 y 10 semanas, con la alimentación de forraje verde hidropónico se obtuvo pesos finales de 2,5 a 3 kg. a las 12 semanas con un incremento medio de 1,65 kg. lo que coincide con los incrementos obtenidos por los autores.

Cuadro N° 59 Prueba de DMS para forrajes

Trigo	1,72	A
Maíz	1,69	B
Cebada	1,56	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 59 indica presencia de tres rangos, siendo el forraje verde hidropónico de trigo el que ocupa el primer rango.

Los rangos obtenidos a los 60, 90 días y totales se mantuvieron iguales siendo el forraje verde hidropónico de trigo el mejor.

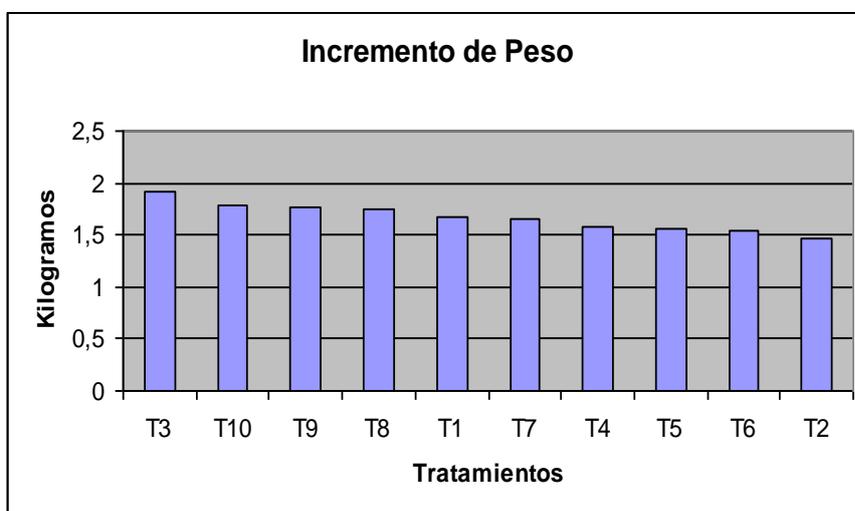
Cuadro N° 60 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	1,74	A
Dosis media	1,64	B
Dosis baja	1,59	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 60, detecta la presencia de tres rangos, siendo la dosis alta la que ocupan el primer rango.

En la totalidad de etapas del ensayo se observó que los mejores resultados en cuanto a incremento de peso se dieron con la utilización de dosis alta.

Grafico N° 4 Incremento de peso por tratamiento



Autores Tesistas

4.5. CONSUMO DE ALIMENTO

4.5.1. CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 30 DÍAS

Cuadro N° 61 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	21,84	4,37
T2	28,33	5,67
T3	35,78	7,16
T4	21,54	4,31
T5	27,82	5,56
T6	33,36	6,67
T7	19,82	3,96
T8	26,49	5,30
T9	31,85	6,37
Testigo	45,67	9,13
Σ	292,50	

Cuadro N° 62 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	21,84	28,33	35,78	85,95	5,73
F2	21,54	27,82	33,36	82,72	5,51
F3	19,82	26,49	31,85	78,16	5,21
Σ	63,20	82,64	100,99	246,83	
x	7,02	9,18	11,22		

Cuadro N° 63 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	111,71	49				
Tratamientos	109,94	9	12,22	275,73**	1,96	2,56
f.(FA)	2,04	2	1,02	23,05**	3,07	4,79
d.(FB)	47,62	2	23,81	537,39**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	0,37	4	0,09	2,06 ^{n.s.}	2,45	3,45
Test.vs.Rest	59,91	1	59,91	1352,39**	3,92	6,85
Error.exp.	1,77	40	0,04			

** = Significativo al 1%

n.s. = No significativo

Cv = 3,60 %

X = 5,85

En el análisis de varianza Cuadro N° 63 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje y entre testigo (alfalfa) versus el resto, en cambio para la interacción fue no significativo.

El coeficiente de variación fue de 3,60 % y una media de 5,85 kg.

Cuadro N° 64 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	9,134	A
T3	7,156	B
T6	6,672	C
T9	6,370	C
T2	5,666	D
T5	5,564	D
T8	5,298	D
T1	4,368	E
T4	4,308	EF
T7	3,964	F

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 64, detecta la presencia de seis rangos, siendo el tratamiento 10 con una media de 9,13 kg. el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 65 Prueba de DMS para forrajes

Maíz	5,73	A
Cebada	5,52	B
Trigo	5,21	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 65 muestra que el forraje verde hidropónico de maíz el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 66 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	6,73	A
Dosis media	5,51	B
Dosis baja	4,21	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 66, detecta la presencia de tres rangos, siendo la dosis alta la que ocupan el primer rango.

4.5.2. CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 60 DÍAS

Cuadro N° 67 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	27,42	5,48
T2	35,70	7,14
T3	35,66	7,13
T4	24,56	4,91
T5	33,57	6,71
T6	31,91	6,38
T7	29,11	5,82
T8	39,37	7,87
T9	40,47	8,09
Testigo	82,00	16,40
Σ	379,76	

Cuadro N° 68 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	27,42	35,695	35,66	98,78	6,59
F2	24,56	33,565	31,91	90,04	6,00
F3	29,11	39,365	40,47	108,95	7,26
Σ	81,09	108,63	108,04	297,76	
x	9,01	12,07	12,00		

Cuadro N° 69 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	484,42	49				
Tratamientos	476,62	9	52,96	271,75**	1,96	2,56
f.(FA)	11,94	2	5,97	30,64**	3,07	4,79
d.(FB)	33,00	2	16,50	84,66**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	0,98	4	0,25	1,26 ^{n.s.}	2,45	3,45
Test.vs.Rest	430,70	1	430,70	2210,13**	3,92	6,85
Error.exp.	7,80	40	0,19			

** = Significativo al 1%

n.s. = No significativo

Cv = 5,81 %

X = 7,60

En el análisis de varianza Cuadro N° 69 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje y entre testigo (alfalfa) versus el resto, en para la interacción fue no significativo.

El coeficiente de variación fue de 5,81 % y una media de 7,60 kg.

Cuadro N° 70 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	16,400	A
T9	8,094	B
T8	7,873	BC
T3	7,139	CD
T2	7,132	CD
T5	6,713	D
T6	6,382	DE
T7	5,822	EF
T1	5,484	FG
T4	4,912	G

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 70, detecta la presencia de siete rangos, siendo el tratamiento 10 con una media de 16,40 kg. el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 71 Prueba de DMS para forrajes

Trigo	7,26	A
Maíz	6,59	B
Cebada	6,00	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 71 indica presencia de tres rangos, siendo el forraje verde hidropónico de trigo el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 72 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis media	6,73	A
Dosis alta	5,51	A
Dosis baja	4,21	B

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 72, detecta la presencia de dos rangos, siendo la dosis media y alta los que ocupan el primer rango.

4.5.3. CONSUMO DE ALIMENTO A LOS 90 DÍAS

Cuadro N° 73 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	28,94	5,79
T2	38,55	7,71
T3	51,88	10,38
T4	30,39	6,08
T5	34,36	6,87
T6	41,22	8,24
T7	32,71	6,54
T8	32,43	6,49
T9	36,50	7,30
Testigo	77,70	15,54
Σ	404,68	

Cuadro N° 74 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	28,94	38,55	51,88	119,37	7,96
F2	30,39	34,36	41,22	105,97	7,06
F3	32,71	32,43	36,5	101,64	6,78
Σ	92,04	105,34	129,60	326,98	
x	10,23	11,70	14,40		

Cuadro N° 75 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	400,06	49				
Tratamientos	386,60	9	42,96	127,66**	1,96	2,56
f.(FA)	11,39	2	5,70	16,93**	3,07	4,79
d.(FB)	48,36	2	24,18	71,86**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	18,80	4	4,70	13,97**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	308,05	1	308,05	915,47**	3,92	6,85
Error.exp.	13,46	40	0,34			

** = Significativo al 1%

Cv = 7,17 %

X = 8,09

En el análisis de varianza Cuadro N° 75 presenta diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje e interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 7,17 % y una media de 8,09 kg.

Cuadro N° 76 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	15,540	A
T3	10,376	B
T6	8,244	C
T2	7,710	CD
T9	7,300	CDE
T5	6,872	DEF
T7	6,542	EFG
T8	6,486	EFG
T4	6,078	FG
T1	5,788	G

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 76, detecta la presencia de siete rangos, siendo el tratamiento 10 con una media de 15,54 kg. el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 77 Prueba de DMS para forrajes

Maíz	7,96	A
Cebada	7,07	B
Trigo	6,78	B

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 77 indica presencia de dos rangos, siendo el forraje verde hidropónico de maíz el que ocupa el primer rango.

Cuadro N° 78 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	8,64	A
Dosis media	7,02	B
Dosis baja	6,14	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 78, detecta la presencia de tres rangos, siendo la dosis alta la que ocupa el primer rango.

4.5.4. CONSUMO DE ALIMENTO TOTAL

Cuadro N° 79 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	78,20	15,64
T2	102,58	20,52
T3	123,32	24,66
T4	76,49	15,30
T5	95,75	19,15
T6	106,49	21,30
T7	79,15	15,83
T8	99,10	19,82
T9	108,82	21,76
Testigo	205,37	41,07
Σ	1075,26	

Cuadro N° 80 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	78,2	102,575	123,32	304,10	20,27
F2	76,49	95,745	106,49	278,73	18,58
F3	79,15	99,095	108,82	287,07	19,14
Σ	233,84	297,42	338,63	869,89	
x	25,98	33,05	37,63		

Cuadro N° 81 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	2549,52	49				
Tratamientos	2537,70	9	281,97	954,04**	1,96	2,56
f.(FA)	22,29	2	11,15	37,72**	3,07	4,79
d.(FB)	371,59	2	185,79	628,63**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	16,36	4	4,09	13,84**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	2127,45	1	2127,45	7198,27**	3,92	6,85
Error.exp.	11,82	40	0,30			

** = Significativo al 1%

Cv = 2,53 %

X = 21,51

En el análisis de varianza Cuadro N° 81 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje e interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 2,53 % y una media de 21,51 kg.

Cuadro N° 82 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	41,074	A
T3	24,664	B
T9	21,764	C
T6	21,298	CD
T2	20,515	DE
T8	19,819	EF
T5	19,149	F
T7	15,830	G
T1	15,640	G
T4	15,298	G

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 82, detecta la presencia de siete rangos, siendo el tratamiento 10 con una media de 41,07 kg. el que ocupa el primer rango.

Durante la totalidad de la etapa de alimentación se evidenció que la alfalfa siempre fue la más consumida por los conejos, debido a su gran palatabilidad en comparación a las diferentes especies de forraje verde hidropónico.

Cuadro N° 83 Prueba de DMS para forrajes

Maíz	20,27	A
Trigo	19,14	B
Cebada	18,58	C

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 83 indica presencia de tres rangos, siendo el forraje verde hidropónico de maíz el que ocupa el primer rango.

La cebada obtiene un bajo consumo debido a que los animales a la mínima baja en la calidad del forraje disminuyeron el consumo, particular que no se observó en el maíz y trigo, el cual se obtuvo un aceptable consumo.

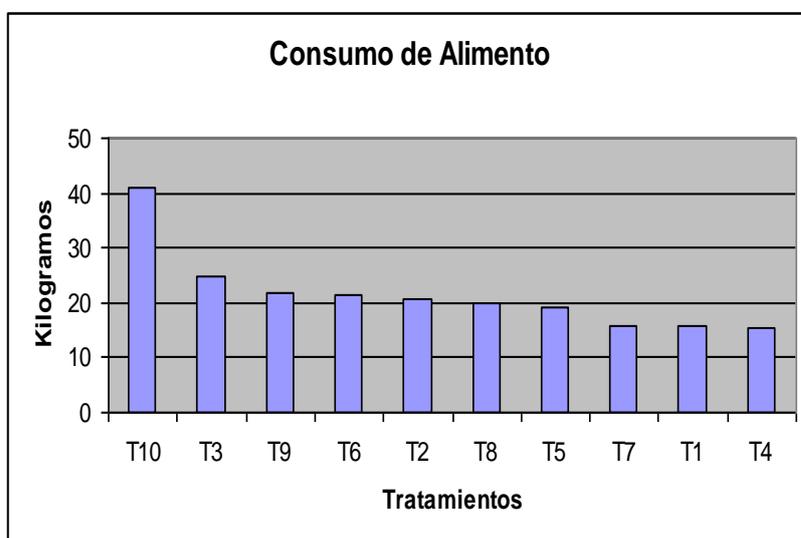
Cuadro N° 84 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	22,58	A
Dosis media	19,83	B
Dosis baja	15,59	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 84, detecta la presencia de tres rangos, siendo la dosis alta la que ocupa el primer rango.

El consumo siempre se mantuvo directamente proporcional a la cantidad de alimento suministrado.

Grafico N° 5 Consumo de alimento por tratamiento



Autores Tesistas

4.6. CONVERSIÓN ALIMENTICIA

4.6.1. CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LOS 30 DÍAS

Cuadro N° 85 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	42,57	8,51
T2	67,03	13,41
T3	62,09	12,42
T4	48,40	9,68
T5	56,31	11,26
T6	64,23	12,85
T7	49,39	9,88
T8	58,74	11,75
T9	62,96	12,59
Testigo	85,12	17,02
Σ	596,84	

Cuadro N° 86 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	42,567	67,026	62,087	171,68	11,45
F2	48,401	56,312	64,23	168,94	11,26
F3	49,391	58,743	62,963	171,10	11,41
Σ	140,36	182,08	189,28	511,72	
x	15,60	20,23	21,03		

Cuadro N° 87 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	260,45	49				
Tratamientos	255,31	9	28,37	220,60**	1,96	2,56
f.(FA)	0,28	2	0,14	1,08 ^{n.s.}	3,07	4,79
d.(FB)	93,02	2	46,51	361,67**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	18,25	4	4,56	35,47**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	143,77	1	143,77	1117,98**	3,92	6,85
Error.exp.	5,14	40	0,13			

** = Significativo al 1%

n.s. = No significativo

Cv = 3,00 %

X = 11,94

En el análisis de varianza Cuadro N° 87 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre niveles de forraje, interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto; en cambio para tipos de forraje fue no significativo.

El coeficiente de variación fue de 3,00 % y una media de 11,94.

Cuadro N° 88 Prueba de tukey para tratamientos

T10	17,024	A
T2	13,405	B
T6	12,846	BC
T9	12,593	C
T3	12,417	C
T8	11,749	D
T5	11,262	D
T7	9,878	E
T4	9,680	E
T1	8,513	F

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 88, muestra que el tratamiento 1 con una media de 8,513 el que ocupa el mejor rango.

El mejor rango lo obtiene el tratamiento de maíz dosis baja debido a que a esta etapa de crecimiento los animales aprovecharon mas eficientemente el forraje y sus niveles de desperdicio fueron bajos.

Cuadro N° 89 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	12,62	A
Dosis media	12,14	B
Dosis baja	9,36	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 89, presenta a la dosis baja en el mejor rango, esto demuestra que dar el forraje en dosis bajas tienen mayor aprovechamiento del alimento con respecto a las dosis más altas.

4.6.2. CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LOS 60 DÍAS.

Cuadro N° 90 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	52,67	10,53
T2	76,56	15,31
T3	74,98	15,00
T4	57,77	11,55
T5	66,58	13,32
T6	75,80	15,16
T7	55,43	11,09
T8	64,22	12,84
T9	72,64	14,53
Testigo	116,11	23,22
Σ	712,76	

Cuadro N° 91 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	52,67	76,563	74,98	204,21	13,61
F2	57,771	66,583	75,797	200,15	13,34
F3	55,428	64,217	72,638	192,28	12,82
Σ	165,87	207,36	223,42	596,65	
x	18,43	23,04	24,82		

Cuadro N° 92 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	593,55	49				
Tratamientos	585,13	9	65,01	308,83**	1,96	2,56
f.(FA)	4,91	2	2,45	11,65**	3,07	4,79
d.(FB)	117,58	2	58,79	279,26**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	15,95	4	3,99	18,94**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	446,69	1	446,69	2121,88**	3,92	6,85
Error.exp.	8,42	40	0,21			

** = Significativo al 1%

Cv = 3,22 %

X = 14,26

En el análisis de varianza Cuadro N° 92 detalla diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje e interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 3,22 % y una media de 14,26.

Cuadro N° 93 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	23,222	A
T2	15,313	B
T6	15,159	B
T3	14,996	B
T9	14,528	B
T5	13,317	C
T8	12,843	C
T4	11,554	D
T7	11,086	DE
T1	10,534	E

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 93, detecta la presencia de cinco rangos, siendo el tratamiento 1 y 7 con medias de 10,53 y 11,08 los que ocupan el mejor rango.

El mejor rango lo obtiene el tratamiento de maíz dosis baja y Trigo dosis baja con lo que se mantiene que la dosis baja es la mejor.

Cuadro N° 94 Prueba de DMS para forrajes

Maíz	14,76	A
Cebada	13,61	B
Trigo	13,34	B

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 94 indica presencia de dos rangos, siendo el forraje verde hidropónico de trigo y cebada los que ocupan el mejor rango.

Según Losada, A., 2003. Menciona que a menor edad la conversión alimenticia es más baja lo que coincide con los resultados obtenidos Cuadro N° 94 en el que muestra niveles de conversiones bajas con respecto a los resultados de días posteriores.

Cuadro N° 95 Prueba de Tukey para dosis

Dosis alta	14,89	A
Dosis media	13,82	B
Dosis baja	11,06	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 95, detecta la presencia de tres rangos, siendo la dosis baja la que ocupa el mejor rango.

4.6.3. CONVERSIÓN ALIMENTICIA A LOS 90 DÍAS.

Cuadro N° 96 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	48,54	9,71
T2	67,24	13,45
T3	69,12	13,82
T4	46,18	9,24
T5	64,49	12,90
T6	78,27	15,65
T7	42,93	8,59
T8	50,58	10,12
T9	54,46	10,89
Testigo	145,65	29,13
Σ	667,45	

Cuadro N° 97 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	48,539	67,242	69,124	184,91	12,33
F2	46,178	64,486	78,267	188,93	12,60
F3	42,926	50,579	54,457	147,96	9,86
Σ	137,64	182,31	201,85	521,80	
x	15,29	20,26	22,43		

Cuadro N° 98 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	1631,56	49				
Tratamientos	1620,75	9	180,08	666,61**	1,96	2,56
f.(FA)	67,99	2	33,99	125,83**	3,07	4,79
d.(FB)	144,42	2	72,21	267,30**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	24,81	4	6,20	22,96**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	1383,53	1	1383,53	5121,37**	3,92	6,85
Error.exp.	10,81	40	0,27			

** = Significativo al 1%

Cv = 3,89 %

X = 13,35

En el análisis de varianza Cuadro N° 98 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje e interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 3,89 % y una media de 13,35.

Cuadro N° 99 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	29,130	A
T6	15,653	B
T3	13,825	C
T2	13,448	C
T5	12,897	C
T9	10,891	D
T8	10,116	DE
T1	9,708	E
T4	9,236	EF
T7	8,585	F

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 99, muestra que los tratamientos 7 y 4 con una medias de 8,58 y 9,23 son los que ocupan el mejor rango.

Cuadro N° 100 Prueba de DMS para forrajes

Cebada	12,60	A
Maíz	12,33	A
Trigo	9,86	B

La prueba DMS al 5% Cuadro N° 100 indica que el forraje verde hidropónico de trigo es el que ocupa el mejor rango.

Cuadro N° 101 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	13,46	A
Dosis media	12,15	B
Dosis baja	9,18	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 101, detecta la presencia de tres rangos, siendo la dosis baja la que ocupa el mejor rango.

4.6.4. CONVERSIÓN ALIMENTICIA TOTAL.

Cuadro N° 102 Cuadro de medias

Tratamiento	Σ	x
T1	46,62	9,32
T2	69,98	14,00
T3	64,57	12,91
T4	48,44	9,69
T5	61,61	12,32
T6	69,17	13,83
T7	48,04	9,61
T8	56,96	11,39
T9	60,94	12,19
Testigo	114,59	22,92
Σ	640,92	

Cuadro N° 103 Arreglo combinatorio

	D1	D2	D3	Σ	x
F1	46,617	69,981	64,57	181,17	12,08
F2	48,439	61,613	69,168	179,22	11,95
F3	48,042	56,957	60,939	165,94	11,06
Σ	143,10	188,55	194,68	526,33	
x	15,90	20,95	21,63		

Cuadro N° 104 Análisis de varianza

F.V.	S.C	G.L	C.M.	F. cal	F. tab.	
					0,05	0,01
Total	698,89	49				
Tratamientos	697,18	9	77,46	1810,82**	1,96	2,56
f.(FA)	9,16	2	4,58	107,05**	3,07	4,79
d.(FB)	105,86	2	52,93	1237,34**	3,07	4,79
I.hxd(AxB)	15,43	4	3,86	90,19**	2,45	3,45
Test.vs.Rest	566,73	1	566,73	13247,81**	3,92	6,85
Error.exp.	1,71	40	0,04			

** = Significativo al 1%

Cv = 1,61 %

X = 12,82

En el análisis de varianza Cuadro N° 104 se observa que existe diferencia significativa al 1% entre los tipos de forraje, niveles de forraje e interacción y entre testigo (alfalfa) versus el resto.

El coeficiente de variación fue de 1,61 % y una media de 12,82.

Cuadro N° 105 Prueba de Tukey para tratamientos

T10	22,918	A
T2	13,996	B
T6	13,834	B
T3	12,914	C
T5	12,323	D
T9	12,188	D
T8	11,391	E
T4	9,688	F
T7	9,608	F
T1	9,323	F

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 105, detecta la presencia de seis rangos, siendo los tratamientos 1, 7 y 4 con una medias de 9,32 , 9,60 y 9,68 los que ocupan el mejor rango.

Los tratamientos de dosis baja obtuvieron la mejor conversión alimenticia con una relación media de 1 kg. de carne por 9,53 kg. de alimento, lo cual notablemente supera al testigo el cual logró una conversión de 1 kg. de carne por 22,92 kg. de forraje.

Cuadro N° 106 Prueba de DMS para forrajes

Maíz	12,08	A
Cebada	11,95	A
Trigo	11,06	B

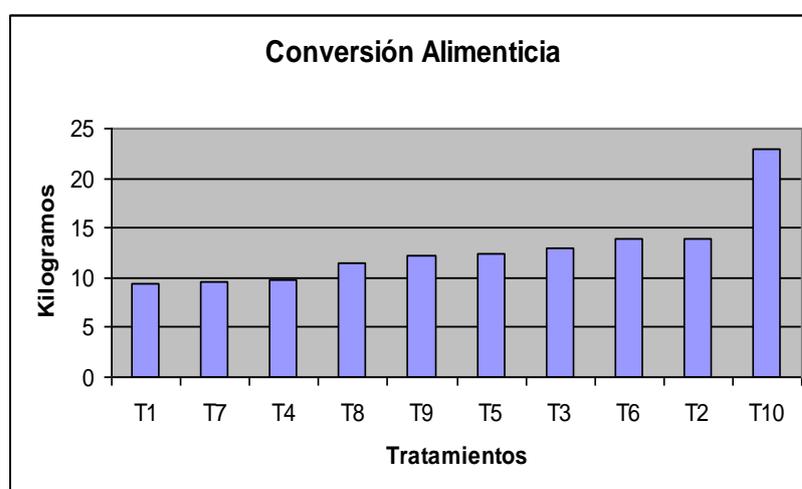
La prueba DMS al 5% Cuadro N° 106 indica presencia de dos rangos, siendo el forraje verde hidropónico de trigo y cebada los que ocupan el mejor rango.

Cuadro N° 107 Prueba de Tukey para dosis.

Dosis alta	12,98	A
Dosis media	12,57	B
Dosis baja	9,54	C

La prueba de Tukey al 5% Cuadro N° 107, detecta la presencia de tres rangos, siendo la dosis baja la que ocupa el mejor rango.

Grafico N° 6 Conversión alimenticia por tratamiento



Autores Tesistas

Cuadro N° 108 Costos de producción por tratamiento

Tratamiento	Costo Tratamiento
T4	68,39
T7	68,64
T1	70,34
T5	73,73
T8	74,11
T2	76,66
T10	78,38
T6	79,08
T9	79,58
T3	82,97

El Cuadro N° 108 detecta que el mejor tratamiento en cuanto a costos es la cebada dosis baja con un costo de \$68,39 dólares americanos.

Cuadro N° 109 Costos de producción de 1 kg. de carne por cada tratamiento.

Tratamiento	Costo U. kg. de Forraje	Conversión Alimenticia	Subtotal	Balanceado	Usd x kg. de Carne
T4	0,170	9,688	1,647	0,025	1,672
T7	0,174	9,608	1,672	0,025	1,697
T1	0,201	9,323	1,874	0,025	1,899
T8	0,174	11,391	1,982	0,025	2,007
T5	0,170	12,323	2,095	0,025	2,120
T9	0,174	12,188	2,121	0,025	2,146
T10	0,100	22,918	2,292	0,000	2,292
T6	0,170	13,834	2,352	0,025	2,377
T3	0,201	12,914	2,596	0,025	2,621
T2	0,201	13,996	2,813	0,025	2,838

El Cuadro N° 109 demuestra que el tratamiento con los costos más bajos para producir un kg. de carne es el de cebada dosis baja.

4.7. CALIDAD DE CARNE

4.7.1. FRIEDMAN PARA PRESENTACIÓN

Cuadro N° 110 Clasificación en orden de preferencia para presentación

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Rj
T1	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0
T2	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0
T3	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0
T4	5,5	1,5	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	40,5
T5	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0
T6	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0
T7	5,5	1,5	5,5	5,5	5,5	1,0	5,5	5,5	35,5
T8	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0
T9	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0
T10	5,5	5,0	5,5	5,5	5,5	6,0	5,5	5,5	44,0

$$X^2 = 42,48^{**}$$

** = Significativo al 1%

Se concluye que los diez tratamientos no tienen igual preferencia, siendo los tratamientos 1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, los que ocupan el primer lugar.

4.7.2. FRIEDMAN PARA COLOR

Cuadro N^o 111 Clasificación en orden de preferencia para color

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Rj
T1	6,0	8,5	5,5	3,0	6,0	3,0	5,5	5,5	43,0
T2	6,0	3,5	5,5	8,0	6,0	3,0	5,5	5,5	43,0
T3	6,0	8,5	5,5	8,0	6,0	8,0	5,5	5,5	53,0
T4	6,0	3,5	5,5	3,0	1,0	3,0	5,5	5,5	33,0
T5	6,0	3,5	5,5	8,0	6,0	8,0	5,5	5,5	48,0
T6	6,0	3,5	5,5	8,0	6,0	8,0	5,5	5,5	48,0
T7	1,0	3,5	5,5	3,0	6,0	3,0	5,5	5,5	33,0
T8	6,0	8,5	5,5	8,0	6,0	8,0	5,5	5,5	53,0
T9	6,0	8,5	5,5	3,0	6,0	8,0	5,5	5,5	48,0
T10	6,0	3,5	5,5	3,0	6,0	3,0	5,5	5,5	38,0

$$X^2 = 63,83^{**}$$

** = Significativo al 1%

Se concluye que los diez tratamientos no tienen igual preferencia, siendo los tratamientos 3, 8, los que ocupan el primer lugar.

4.7.3. FRIEDMAN PARA OLOR

Cuadro N° 112 Clasificación en orden de preferencia para olor

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Rj
T1	6,5	7,5	5,5	1,0	6,0	7,0	6,0	6,0	45,5
T2	6,5	7,5	5,5	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	50,5
T3	6,5	2,5	5,5	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	45,5
T4	6,5	7,5	5,5	6,0	6,0	2,0	6,0	6,0	45,5
T5	6,5	2,5	5,5	6,0	6,0	2,0	6,0	6,0	40,5
T6	6,5	2,5	5,5	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	45,5
T7	1,5	7,5	5,5	6,0	6,0	7,0	1,0	1,0	35,5
T8	1,5	2,5	5,5	6,0	1,0	7,0	6,0	6,0	35,5
T9	6,5	7,5	5,5	6,0	6,0	7,0	6,0	6,0	50,5
T10	6,5	7,5	5,5	6,0	6,0	2,0	6,0	6,0	45,5

$$X^2 = 62,88^{**}$$

** = Significativo al 1%

Se concluye que los diez tratamientos no tienen igual preferencia, siendo los tratamientos 2, 9, los que ocupan el primer lugar.

4.7.4. FRIEDMAN PARA CONSISTENCIA

Cuadro N° 113 Clasificación en orden de preferencia para consistencia

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Rj
T1	6,0	6,5	5,5	7,0	5,5	6,0	5,5	5,5	47,5
T2	6,0	6,5	5,5	2,0	5,5	6,0	5,5	5,5	42,5
T3	6,0	1,5	5,5	7,0	5,5	6,0	5,5	5,5	42,5
T4	6,0	6,5	5,5	7,0	5,5	6,0	5,5	5,5	47,5
T5	6,0	6,5	5,5	7,0	5,5	6,0	5,5	5,5	47,5
T6	6,0	6,5	5,5	7,0	5,5	6,0	5,5	5,5	47,5
T7	1,0	6,5	5,5	2,0	5,5	6,0	5,5	5,5	37,5
T8	6,0	6,5	5,5	7,0	5,5	6,0	5,5	5,5	47,5
T9	6,0	6,5	5,5	7,0	5,5	1,0	5,5	5,5	42,5
T10	6,0	1,5	5,5	2,0	5,5	6,0	5,5	5,5	37,5

$$X^2 = 61,21^{**}$$

** = Significativo al 1%

Se concluye que los diez tratamientos no tienen igual preferencia, siendo los tratamientos 1, 4, 5, 6, 8, los que ocupan el primer lugar.

4.7.5. FRIEDMAN PARA SABOR

Cuadro N^o 114 Clasificación en orden de preferencia para sabor

	D1	D2	D3	D4	D5	D6	D7	D8	Rj
T1	7,5	9,5	2,5	6,0	6,0	6,0	8,0	7,5	53,0
T2	3,0	5,5	7,5	6,0	6,0	6,0	8,0	2,5	44,5
T3	7,5	1,5	2,5	6,0	6,0	6,0	3,0	2,5	35,0
T4	7,5	5,5	7,5	6,0	6,0	6,0	3,0	2,5	44,0
T5	7,5	5,5	7,5	6,0	6,0	6,0	8,0	7,5	54,0
T6	3,0	5,5	7,5	6,0	6,0	6,0	3,0	7,5	44,5
T7	3,0	9,5	7,5	6,0	6,0	6,0	3,0	2,5	43,5
T8	1,0	5,5	2,5	6,0	1,0	6,0	8,0	7,5	37,5
T9	7,5	5,5	7,5	6,0	6,0	6,0	8,0	7,5	54,0
T10	7,5	1,5	2,5	1,0	6,0	1,0	3,0	7,5	30,0

$$X^2 = 68,68^{**}$$

** = Significativo al 1%

Se concluye que los diez tratamientos no tienen igual preferencia, siendo los tratamientos 5, 9, los que ocupan el primer lugar.

Cuadro N^o 115 Resumen

	Incremento de Peso	Conversión Alimenticia	Rendimiento de Canal	Costo del Tratamiento
1er Puesto	T3	T1	T3	T4
2do Puesto	T10	T7	T9	T7
3er Puesto	T9	T4	T5	T1
4to Puesto	T8	T8	T2	T5
5to Puesto	T1	T9	T1	T8
6to Puesto	T7	T5	T6	T10
7mo Puesto	T4	T3	T8	T6
8vo Puesto	T5	T6	T7	T9
9no Puesto	T6	T2	T4	T2
10mo Puesto	T2	T10	T10	T3

El cuadro N^o 115 muestra en orden la posición que cada uno de los tratamientos obtuvo de acuerdo a las variables analizadas las cuales son: incremento de peso, conversión alimenticia, rendimiento a la canal y costos por tratamiento.

Cuadro N^o 116 Tratamientos recomendados.

Orden de Recomendación	Tratamiento
1er Lugar	T1
2do Lugar	T3
	T9
4to Lugar	T4
	T7
	T8
7mo Lugar	T5
8vo Lugar	T2
	T10
10mo Lugar	T6

El cuadro N^o 116 resume el cuadro N^o 115, y coloca los tratamientos en orden de recomendación una vez analizadas todas las variables.