

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



**UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS
NATURALES**

Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

**TESIS DE GRADO PREVIO A LA OBTENCION DEL TITULO DE MEDICO
VETERINARIO Y ZOOTECNISTA**

TEMA:

**“ EVALUACIÓN DEL 25, 50, 75 Y 100 POR CIENTO DE ENSILAJE DE
MARALFALFA EN LA ALIMENTACION DE OVINOS PELIBUEY EN LA GRANJA
DON MANOLO, RUMIPAMBA – PUJILI ”**

AUTORA:

AMALY PAOLA YARAD JEADA

DIRECTORA:

Dra. MERCEDES TORO

DURACION:

CUATRO MESES

COTOPAXI – ECUADOR 2014

AUTORIA

Yo, Amaly Paola Yarad Jeda, declaro que el trabajo aquí descrito, la responsabilidad de la investigación, ideas expuestas, resultados y conclusiones de la presente tesis es de mi autoría y que no ha sido presentado para ningún grado o calificación profesional y que he consultado las referencias bibliográficas que se incluyen en este documento.

La Universidad Técnica de Cotopaxi puede hacer uso de los derechos correspondientes a este trabajo, según lo establecido con la ley de propiedad intelectual, por su reglamentó y por la normativa institucional vigente.

.....
Amaly Paola Yarad Jeda

C.I. 050184722-2

AUTOR

CARTA DEL DIRECTOR DE TESIS

En mi calidad de Directora de Tesis titulada **“EVALUACIÓN DEL 25, 50, 75 Y 100 POR CIENTO DE ENSILAJE DE MARALFALFA EN LA ALIMENTACION DE OVINOS PELIBUEY EN LA GRANJA DON MANOLO, RUMIPAMBA – PUJILI”** propuesto por la egresada Amaly Paola Yarad Jeada como requisito previo a la obtención del título de Médico Veterinario Zootecnista de acuerdo con el reglamento de Títulos de Grado considero que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación publica y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Dra Mercedes Toro

DIRECTORA DE TESIS

CARTA DE APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL

TEMA: “EVALUACIÓN DEL 25, 50, 75 Y 100 POR CIENTO DE ENSILAJE DE MARALFALFA EN LA ALIMENTACION DE OVINOS PELIBUEY EN LA GRANJA DON MANOLO, RUMIPAMBA – PUJILI.”

Fue revisado por:

Dr. MSc Enrique Estupiñan

.....

PRESIDENTE DE TRIBUNAL

Dr. Cristian Arcos

.....

OPOSITOR

Dra. Nancy Cueva

.....

MIEMBRO DE TRIBUNAL

DEDICATORIA

A Dios por poner en mi la percepción y sensibilidad de sentir la vida animal parte de la mia.

A mis hijas Valentinita y Lucianita quienes son mi fuerza y mi razón de vivir y luchar.

A mis hermanas Andrea y Jami quienes son mis amigas incondicionales, a usted Vale aunque este lejos es una fuente de admiración.

A mi padre que ha sabido estar en las buenas y en las malas a mi lado.

A TODOS USTEDES GRACIAS LOS AMO

AGRADECIMIENTO

A la Universidad Técnica de Cotopaxi quien supo acogerme y brindarme sus Conocimientos.

A la Doctora Mercedes Toro que ha sabido guiarme desde el inicio, brindarme su apoyo y asesoría, además por su paciencia y su amistad incondicional.

A la Granja Don Manolo que me abrió sus puertas para poder realizar allí mi investigación.

Al Doctor Enrique Estupiñan quien ha sido parte fundamental en el toda mi carrera.

Al Ingeniero Manuel Pozo quien me brindo su apoyo para la construcción de los corrales.

A la Doctora Nancy Cueva y el doctor Cristian Arcos que estuvieron pendientes del desarrollo de mi tesis y que estuvieron prestos a ayudarme a resolver problemas y despejar dudas.

A mis maestros quienes supieron formarme con su sabiduría y me dieron lo mejor que existe que es la amistad.

A todos ustedes de Corazón Muchas Gracias

RESUMEN

El tema de la investigación fue **“EVALUACIÓN DEL 25, 50, 75 Y 100 POR CIENTO DE ENSILAJE DE MARALFALFA EN LA ALIMENTACION DE OVINOS PELIBUEY EN LA GRANJA DON MANOLO, RUMIPAMBA – PUJILI**

El lugar donde se realizó la investigación fue en la provincia de Cotopaxi, cantón Pujili. Se estudió al Pasto Maralfalfa y sus beneficios realizando así un ensilaje el cual se suministró a 20 observaciones las mismas que e encontraban divididas en 5 tratamientos de los cuales el testigo se alimentó solamente con alfalfa, los ovinos se mantuvieron totalmente estabulados por lo cual se presentaron problemas en las patas por la humedad inevitable.

Se aplicó el Diseño Completamente al Azar con diferente número de observaciones.

Las pruebas estadísticas se realizaron mediante el análisis de varianza y el test de Duncan para los cuales se utilizó el programa Infostat.

Las variables evaluadas fueron: 1 Ganancia de Peso quincenal, 2 Alimentación en Kg diaria, 3 conversión alimenticia, 4 mortalidad.

Los resultados fueron alentadores tratándose de un Pasto Nuevo el cual nos Brinda una excelente carga animal puesto que con una hectárea se sostienen 40 ovinos.

En la variable incremento de peso la mayor respuesta fue la del T2 el cual fue 50 % de ensilaje de maralfalfa y 50 % de alfalfa con un incremento promedio de peso de 11,06 kg en las 8 semanas de investigación seguida por el T4 con un promedio de 10,94 en este tratamiento se utilizó el 100 % de ensilaje de maralfalfa, en tercer lugar tenemos al T3 con un promedio de 10,94 en este se utilizó el 75% de ensilaje de maralfalfa con el 25 % de alfalfa, el cuarto lugar se ubicó al T5 el cual consta de 100% de alfalfa y en quinto lugar está el T1 el que consta del 25% de ensilaje de Maralfalfa y el 75% de alfalfa, por los datos ofrecidos en la investigación se observa que el Pasto Maralfalfa es una excelente opción para la alimentación de ovinos.

El porcentaje de mortalidad fue el 5% terminando la investigación con 19 ovinos, el ovino fallecido fue el del T5 .

Para asegurar la calidad del ensilaje se realizaron 2 análisis bromatológicos el primero con el pasto maralfalfa fresca y posteriormente del ensilaje ya elaborado comparando así la diferencia en cuanto a nutrientes que se alteran en este proceso.

ABSTRACT

THEME: “ASSESSMENT OF THE 25, 50, 75 AND 100 POR CENT OF MARALFALFA SILAJE IN THE PELIBUEY OVINE FEED IN THE DON MONOLO FARM, RUMIPAMBA – PUJILI”

The research topic was "ASSESSMENT 25, 50, 75 AND 100 PERCENT maralfalfa silage IN **PELIBUEY OVINE FEED IN THE DON MONOLO FARM, RUMIPAMBA – PUJILI**"

The place where the research was conducted in the province of Cotopaxi, Canton Pujili. Maralfalfa studied to Pasto and benefits thus obtaining a silage which is supplied at 20 and observations were the same as divided into 5 treatments which the warning only fed alfalfa, sheep remained completely housed whereby presented Leg problems by moisture inevitable. It was applied completely randomized design with different numbers of observations. Statistical tests were performed using analysis of variance and Duncan's test for which Infostat program was used.

The variables evaluated were: 1 Weight Gain biweekly, 2 Power in kg daily, 3 feed conversions, and 4 mortality. The results were encouraging in the case of a New Pasto which provides us an excellent stocking since holding a 40 sheep.

In the variable weight increase was the largest response of T5 or witness which was 100% alfalfa with an average increase of 17.82 kg weight within 8 weeks of investigation conducted by the T4 with an average of 17.44 in This treatment is used 100% of silage maralfalfa thirdly we have to T3 with an average of 16.43 in the 75% was used maralfalfa silage with 25% alfalfa, the fourth place was the T2 which consists of 50% maralfalfa silage with 50% alfalfa and in fifth place is the T1 which consists of 25% Maralfalfa silage and 75% alfalfa, by the data presented in the investigation shows that the Maralfalfa Pasto is an excellent choice for feeding sheep. The mortality rate was 5% research ending with 19 sheep; the sheep died was that of T5. To ensure the quality of silage 2 Chemical analyzes were performed first with the fresh maralfalfa grass silage and subsequently developed and thus comparing the difference in nutrients that are altered in this process.

INDICE DE CONTENIDOS

Autoria.....	I
Carta del director de tesis.....	II
Carta de los miembros del tribunal.....	III
Aval de traduccion.....	IV
Dedicatória.....	V
Agradecimiento.....	VI
Resumen.....	VII
Abstract.....	IX
Índice de contenidos.....	X
Índice capitulo I.....	XI
Índice capitulo II.....	XVI
Índice capitulo III.....	XVIII
Índice de tablas.....	XIX
Índice de cuadros.....	XX
Índice de gráficos.....	XXII
Introduccion.....	1
Objetivos.....	3
Hipotesis.....	4

CAPITULO I

FUNDAMENTO TEORICO

1.1.	Historia de los Ovinos en Ecuador.....	5
1.1.2.	Origen	5
1.2.	Clasificación de los Ovinos dentro del Reino Animal.....	6
1.3.	Ovinos.....	7
1.3.1.	Definición de Rumiantes.....	7
1.4.	Anatomía y fisiología del Aparato digestivo.....	8
1.4.1.	Anatomía.....	8
1.4.1.1.	La Boca.....	8
1.4.1.2.	El grado de masticación.....	8
1.4.1.3.	Esófago.....	8
1.4.1.4.	Panza.....	9
1.4.1.5.	Redecilla.....	9
1.4.1.6.	El libro.....	10
1.4.1.7.	Cuajar.....	10
1.4.1.8.	Intestino Grueso y Delgado.....	11
1.4.1.9.	El Ano.....	12
1.4.2.	Fisiología del Aparato digestivo del Ovino.....	12
1.4.2.1.	Fermentación Reticulo- Rumen.....	13
1.4.2.2.	Procesos Digestivos post ruminales y de absorción.....	13
1.4.2.3.	Metabolismo de los Nutrientes.....	14
1.5.	Características Productivas medias de la especie Ovina.....	14
1.6.	Generalidades de las ovejas Pelibuey.....	15
1.6.1.	Origen.....	15
1.6.2.	Características.....	15
1.6.3.	Medidas corporales del ovino Pelibuey.....	16
1.7.	Características Morfológicas- aspectos generales.....	16
1.7.1.	Cabeza.....	16
1.7.2.	Cuello.....	16
1.7.3.	Hombros.....	17
1.7.4.	Pecho.....	17
1.7.5.	Color.....	17
1.7.5.1.	Canelo.....	17
1.7.5.2.	Blanco.....	17
1.7.4.3.	Pinto.....	17
1.7.6.	Patas y Piernas.....	17
1.7.7.	Características indeseables.....	18
1.8.	Características productivas.....	18
1.8.1.	Peso al Nacer.....	18
1.8.2.	Crecimiento.....	18
1.8.3.	Características de la canal.....	19
1.8.4.	Características del rendimiento solo y con cruzas.....	19
1.9.	Parámetros Reproductivos.....	20
1.9.1.	Pubertad.....	20

1.9.2.	Variaciones estacionales en la presentación del estro fertilidad y prolificidad.	21
1.9.3.	Duración del ciclo estral y del estro.....	21
1.9.4.	Prolificidad.....	21
1.9.5.	Primer estro post parto e intervalo entre partos.....	21
1.9.6.	Preñez.....	22
1.9.7.	Duración de la Gestación.....	22
1.9.8.	Parto.....	22
1.9.9.	Vida útil del macho reproductor.....	23
1.9.10.	Duración del celo y su reaparición.....	24
1.10.	Constantes fisiológicas.....	24
1.11.	Nutrición en Ovinos.....	24
1.11.1.	Mantenimiento.....	24
1.11.2.	Flushing.....	24
1.11.3.	Inicio de la gestación.....	25
1.11.4.	Lactancia.....	25
1.12.	Instalaciones e Infraestructura.....	25
1.12.1.	Corrales.....	27
1.12.2.	Corral de Manejo.....	28
1.12.3.	Corral de Maternidad.....	28
1.12.4.	Orientación de los Corrales.....	28
1.12.5.	Ventilación de los Corrales.....	29
1.12.6.	Divisiones internas de los Corrales.....	29
1.12.7.	Dimensiones de los Corrales.....	30
1.12.8.	Para climas tropicales.....	30
1.12.9.	Comederos.....	31
1.12.10.	Bebederos.....	32
1.12.11.	Sombreaderos.....	32
1.12.12.	Bodega.....	33
1.12.13.	Maquinaria.....	33
1.12.14.	Equipo.....	33
1.13.	Sistemas de Producción.....	33
1.13.1.	Pastoreo.....	33
1.13.2.	Estabulado.....	34
1.13.3.	Semiabulado.....	34
1.14.	Rendimiento carnico del Ovino de Pelo.....	35
1.15.	Alimentación y nutrición.....	36
1.15.1.	Clase de alimentos.....	37
1.15.1.1.	Alimentos acuosos.....	37
1.15.1.2.	Alimentos secos.....	37
1.15.1.3.	Naturaleza química de la parte solida de un alimento usado en la alimentación de las ovejas	38
1.15.2.	Requerimientos nutricionales de los ovinos.....	38
1.15.3.	Alimentación con pastos naturales.....	39
1.15.4.	Suplementarios.....	39
1.15.5.	La suplementación con sales minerales.....	40
1.15.6.	Las proteínas.....	40

1.15.6.1.	Clasificación de las proteínas.....	41
1.15.7.	La fibra.....	41
1.15.7.1.	La fibra durante la digestión.....	42
1.15.7.2.	Clasificación de la fibra.....	42
1.15.7.3.	Diferentes tipos de fibra.....	43
1.15.7.3.1.	Celulosa.....	43
1.15.7.3.2.	Hemicelulosa.....	43
1.15.7.3.3.	Pectinas.....	43
1.15.7.3.4.	Lignina.....	43
1.15.8.	Energía.....	43
1.16.	Alimentación por etapas.....	44
1.16.1.	Alimentación de las Ovejas gestantes.....	44
1.16.2.	Alimentación de las ovejas en lactancia.....	45
1.16.3.	Alimentación de reproductores.....	45
1.16.4.	Alimentación de corderos.....	45
1.17.	Requerimientos nutricionales del ovino de pelo.....	46
1.17.1.	Energía bruta.....	47
1.17.2.	Energía digestible.....	47
1.17.3.	Energía metabolizable.....	47
1.17.4.	Energía neta.....	47
1.17.5.	Energía de mantenimiento.....	47
1.17.6.	Energía para la ganancia de peso.....	47
1.17.7.	Los factores que afectan los requerimientos de mantenimiento.....	48
1.17.8.	Factores que afectan las necesidades nutritivas para crecimiento.....	48
1.18.	Sanidad.....	48
1.18.1.	Enfermedades más comunes.....	49
1.18.1.1.	Tétanos.....	49
1.18.1.2.	Braxy o Abomasitis infecciosa.....	49
1.18.1.3.	Carbunco ántrax.....	49
1.18.1.4.	Queratoconjuntivitis.....	50
1.18.1.5.	Pietin.....	50
1.18.1.6.	Aftosa.....	51
1.18.1.7.	Ectima contagioso.....	51
1.18.1.8.	Adenomatosis pulmonar.....	51
1.19.	Características fenotípicas a tener en cuenta para seleccionar un ovino.....	52
1.19.1.	Parte anterior.....	52
1.19.2.	Parte central.....	52
1.19.3.	Parte posterior.....	52
1.19.4.	Pelo.....	53
1.19.5.	Lana.....	53
1.20.	En ensilado.....	53
1.20.1.	El proceso de Ensilado.....	53
1.20.1.1.	Fase 1 – fase aerobica.....	53
1.20.1.2.	Fase 2 – fase de fermentación.....	54
1.20.1.3.	Fase 3 – fase estable.....	54
1.20.1.4.	Fase 4 – fase de deterioro aerobico.....	54

1.20.2.	Ventajas del ensilaje.....	54
1.20.3	Desventajas del ensilaje.....	55
1.21.	El Maralfalfa.....	55
1.21.1.	Antecedentes del Maralfalfa.....	55
1.21.2.	Características.....	56
1.21.2.1.	Producción del forraje.....	56
1.21.2.2.	Condiciones agroclimáticas.....	56
1.21.2.3.	Rendimiento.....	56
1.21.2.4.	Carbohidratos.....	57
1.21.2.5.	Preparación del suelo.....	57
1.21.2.6.	Siembra.....	57
1.21.2.7.	Cantidad de semilla por hectárea.....	57
1.21.2.8.	Tiempo de brote de la planta.....	57
1.21.2.9.	Altura.....	57
1.21.2.10.	Corte.....	58
1.21.2.11.	Fertilización.....	58
1.21.2.12.	Uso.....	58
1.21.2.13.	Cosecha.....	58
1.21.2.14.	Método de corte.....	59
1.21.2.15.	Materia orgánica, aplicación de químicos.....	59
1.21.2.16.	Riego por gravedad o aspersión.....	59
1.21.2.17.	Análisis de contenidos nutricionales.....	60
1.21.2.18.	Importancia.....	60
1.22.	La alfalfa.....	61
1.22.1.	Nombre común.....	61
1.22.2.	Sinónimos.....	61
1.22.3.	Nombre científico.....	61
1.22.4.	Sus orígenes.....	62
1.22.5.	Importancia económica.....	62
1.22.6.	Áreas de siembra actual y potencial.....	62
1.22.7.	Época de siembra.....	62
1.22.8.	Aspectos agronómicos.....	62
1.22.8.1.	Clima y suelo.....	62
1.22.8.2.	Sistemas de siembra y propagación.....	63
1.22.8.3.	Cosecha y rendimiento.....	63
1.22.8.4.	Composición química.....	64
1.22.8.5.	Ciclo vegetativo.....	64
1.22.9.	Contenido medio en principios inmediatos.....	66
1.22.9.1.	Proteínas.....	66
1.22.9.2.	Hidratos de carbono.....	66
1.22.9.3.	Lípidos.....	67
1.22.9.4.	Fibra.....	68
1.22.9.5.	Vitaminas.....	68
1.22.9.6.	Minerales.....	69
1.22.9.7.	Fuente de clorofila.....	69
1.22.9.8.	Posee sustancias hormonales de actividad estrogénica.....	70

1.22.9.9.	Posee importantes enzimas digestivas.....	70
1.22.9.10.	Se ha encontrado una sustancia antigonadotrofica.....	70
1.22.10.	Acciones.....	71

CAPITULO II

MATERIALES Y METODOS

2.1.	Ubicación del ensayo.....	74
2.2.	Materiales.....	75
2.2.1.	Insumos agrícolas.....	75
2.2.2.	Insumos veterinarios.....	75
2.2.3.	Equipos y herramientas.....	76
2.2.4.	Materiales para la construcción de las instalaciones.....	76
2.2.5.	Materiales de identificación.....	76
2.2.6.	Materiales para la alimentación.....	76
2.2.7.	Semovientes para el ensayo.....	77
2.2.8.	Equipo de oficina.....	77
2.2.9.	Equipos personales.....	77
2.3.	Métodos.....	77
2.3.1.	Diseño experimental.....	77
2.3.2.	Diseño estadístico.....	78
2.3.3.	Métodos de estudio.....	78
2.3.4.	Tipo de estudio.....	78
2.4.	Factores de estudio y tratamientos.....	79
2.4.1.	Factor dieta.....	79
2.4.2.	Descripción de los tratamientos.....	79
2.5.	Unidad experimental.....	79
2.5.1.	Población.....	79
2.5.2.	Muestra.....	80
2.5.3.	Unidad muestral.....	80
2.5.4.	Unidad de observación.....	80
2.5.5.	Tamaño muestral.....	80
2.6.	Principios de la investigación.....	80
2.6.1.	Numero de observaciones.....	80
2.6.2.	Sorteo de las unidades experimentales.....	81
2.6.3.	Sorteo de las unidades experimentales.....	82
2.6.4.	Uniformidad del medio.....	84
2.6.5.	Uniformidad de la aplicación del tratamiento.....	84
2.6.6.	Disposición y dimensiones en el sitio experimental.....	85
2.7.	Esquema adeva.....	85
2.8.	Características del ensayo.....	85
2.9.	Identificación de las variables.....	86
2.9.1.	Pesaje del animal en kg.....	87
2.9.2.	Cantidad de forraje ofrecido.....	87
2.9.3.	Ganancia de peso en kg.....	87
2.9.4.	Conversión alimenticia en kg.....	88
2.9.5.	Mortalidad.....	88
2.9.6.	Alimento consumido.....	88

2.10.	Duración de la investigación.....	89
2.11.	Manejo del experimento.....	89
2.11.1.	Peso y registro de unidades experimentales.....	89
2.11.2.	Suministro y registro de alimentos.....	89
2.11.3.	Manejo zootécnico.....	90
2.11.3.1.	Preparación y construcción de los corrales.....	90
2.11.3.2.	Limpieza.....	90
2.11.3.3.	Mudanza de corrales.....	90
2.11.4.	Manejo del pasto Maralfalfa.....	90
2.11.5.	Elaboración y manejo del ensilaje.....	90
2.11.6.	Manejo sanitario.....	91
2.12.	Análisis bromatológicos.....	91

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

3.1	Variable peso.....	93
3.2.	Variable incremento de peso.....	111
3.3.	Variable alimentacion.....	129
3.4.	Variable conversión alimenticia.....	147
3.5.	Variable mortalidad.....	165
3.6.	Variable costos.....	165
3.6.1.	Análisis económico de la investigación.....	165
	Conclusiones.....	173
	Recomendaciones.....	175

INDICE DE TABLAS

Tabla N 1	Contenido nutricional del maralfalfa.....	60
Tabla N 2	Sorteo de las unidades experimentales.....	81
Tabla N 3	Peso inicial T1.....	82
Tabla N 4	Peso inicial T2.....	82
Tabla N 5	Peso inicial T3.....	83
Tabla N 6	Peso inicial T4.....	83
Tabla N 7	Peso inicial T5.....	83
Tabla N 8	Variables.....	85
Tabla N 9	Adeva peso inicial.....	93
Tabla N 10	Adeva peso quincena primera.....	95
Tabla N 11	Adeva peso quincena segunda.....	97
Tabla N 12	Adeva peso quincena tercera.....	99
Tabla N 13	Adeva peso quincena cuarta.....	101
Tabla N 14	Adeva peso quincena quinta.....	103
Tabla N 15	Adeva peso quincena sexta.....	105
Tabla N 16	Adeva peso quincena séptima.....	107
Tabla N 17	Adeva peso quincena octava.....	109
Tabla N 18	Adeva incremento de peso quincena primera.....	111
Tabla N 19	Adeva incremento de peso quincena segunda.....	113
Tabla N 20	Adeva incremento de peso quincena tercera.....	115
Tabla N 21	Adeva incremento de peso quincena cuarta.....	117
Tabla N 22	Adeva incremento de peso quincena quinta.....	119
Tabla N 23	Adeva incremento de peso quincena sexta.....	121
Tabla N 24	Adeva incremento de peso quincena séptima.....	123
Tabla N 25	Adeva incremento de peso quincena octava.....	125
Tabla N 26	Adeva del incremento de peso total.....	127
Tabla N 27	Adeva alimentación quincena primera.....	129
Tabla N 28	Adeva alimentación quincena segunda.....	131
Tabla N 29	Adeva alimentación quincena tercera.....	133
Tabla N 30	Adeva alimentación quincena cuarta.....	135
Tabla N 31	Adeva alimentación quincena quinta.....	137
Tabla N 32	Adeva alimentación quincena sexta.....	139
Tabla N 33	Adeva alimentación quincena séptima.....	141
Tabla N 34	Adeva alimentación quincena octava.....	143
Tabla N 35	Adeva alimentacion total.....	145
Tabla N 36	Adeva conversión alimenticia quincena primera.....	147
Tabla N 37	Adeva conversión alimenticia quincena segunda.....	149
Tabla N 38	Adeva conversión alimenticia quincena tercera.....	151
Tabla N 39	Adeva conversión alimenticia quincena cuarta.....	153
Tabla N 40	Adeva conversión alimenticia quincena quinta.....	155
Tabla N 41	Adeva conversión alimenticia quincena sexta.....	157
Tabla N 42	Adeva conversión alimenticia quincena séptima.....	159
Tabla N 43	Adeva conversión alimenticia quincena octava.....	161
Tabla N 44	Adeva conversión alimenticia total.....	163

INDICE DE CUADROS

Cuadro N 1	Medidas corporales del ovino Pelibuey.....	16
Cuadro N 2	Rendimiento del pelibuey solo y con cruzas.....	19
Cuadro N 3	Requerimientos diario de nutrientes en ovinos.....	39
Cuadro N 4	Requerimientos nutricionales del ovino de pelo.....	46
Cuadro N 5	Calidad de la alfalfa en diferentes estados.....	64
Cuadro N 6	Efecto de la calidad del forraje sobre el consumo animal.....	65
Cuadro N 7	Descripción de los tratamientos.....	79
Cuadro N 8	Peso inicial.....	93
Cuadro N 9	Peso quincena primera.....	95
Cuadro N 10	Peso quincena segunda.....	97
Cuadro N 11	Peso quincena tercera.....	99
Cuadro N 12	Peso quincena cuarta.....	101
Cuadro N 13	Peso quincena quinta.....	103
Cuadro N 14	Peso quincena sexta.....	105
Cuadro N 15	Peso quincena séptima.....	107
Cuadro N 16	Peso quincena octava.....	109
Cuadro N 17	Incremento de peso quincena primera.....	111
Cuadro N 18	Incremento de peso quincena segunda.....	113
Cuadro N 19	Incremento de peso quincena tercera.....	115
Cuadro N 20	Incremento de peso quincena cuarta.....	117
Cuadro N 21	Incremento de peso quincena quinta.....	119
Cuadro N 22	Incremento de peso quincena sexta.....	121
Cuadro N 23	Incremento de peso quincena séptima.....	123
Cuadro N 24	Incremento de peso quincena octava.....	125
Cuadro N 25	Incremento de peso total.....	127
Cuadro N 26	Alimentación quincena primera.....	129
Cuadro N 27	Alimentación quincena segunda.....	131
Cuadro N 28	Alimentación quincena tercera.....	133
Cuadro N 29	Alimentación quincena cuarta.....	135
Cuadro N 30	Alimentación quincena quinta.....	137
Cuadro N 31	Alimentación quincena sexta.....	139
Cuadro N 32	Alimentación quincena séptima.....	141
Cuadro N 33	Alimentación quincena octava.....	143
Cuadro N 34	Alimentación total.....	145
Cuadro N 35	Conversión alimenticia quincena primera.....	147
Cuadro N 36	Conversión alimenticia quincena segunda.....	149
Cuadro N 37	Conversión alimenticia quincena tercera.....	151
Cuadro N 38	Conversión alimenticia quincena cuarta.....	153
Cuadro N 39	Conversión alimenticia quincena quinta.....	155
Cuadro N 40	Conversión alimenticia quincena sexta.....	157
Cuadro N 41	Conversión alimenticia quincena séptima.....	159
Cuadro N 42	Conversión alimenticia quincena octava.....	161
Cuadro N 43	Conversión alimenticia total.....	163

Cuadro N 44	Costos variables de producción del T4.....	166
Cuadro N 45	Costos fijos de producción del T4.....	167
Cuadro N 46	Costos variables de producción del T5.....	168
Cuadro N 47	Costos fijos de producción del T5.....	169
Cuadro N 48	Costos totales de la realización de la tesis.....	170

INDICE DE GRAFICOS

Grafico N 1	Parte del aparato digestivo del ovino.....	7
Grafico N 2	Esófago de un rumiante.....	8
Grafico N 3	Panza del ovino.....	9
Grafico N 4	Redecilla del ovino.....	9
Grafico N 5	Librillo del ovino.....	10
Grafico N 6	Cuajar del ovino.....	10
Grafico N 7	Intestino grueso y delgado del ovino.....	11
Grafico N 8	Ano del ovino.....	12
Grafico N 9	Conversión alimenticia vs. Alimento consumido.....	35
Gráfico N 10	Composición química del alimento utilizado en ovinos.....	38
Grafico N 11	Observaciones.....	80
Grafico N 12	Sorteo de la unidades experimentales.....	81
Grafico N 13	Uniformidad del muestreo.....	82
Grafico N 14	Uniformidad del médio.....	84
Grafico N 15	Uniformidad en la aplicación del tratamiento.....	84
Grafico N 16	Medidas y disposición del sitio experimental.....	85
Grafico N 17	Peso inicial.....	94
Grafico N 18	Peso quincena primera.....	96
Grafico N 19	Peso quincena segunda.....	98
Grafico N 20	Peso quincena tercera.....	100
Grafico N 21	Peso quincena cuarta.....	102
Grafico N 22	Peso quincena quinta.....	104
Grafico N 23	Peso quincena sexta.....	106
Grafico N 24	Peso quincena séptima.....	108
Grafico N 25	Peso quincena octava.....	110
Grafico N 26	Incremento de peso quincena primera.....	112
Grafico N 27	Incremento de peso quincena segunda.....	114
Grafico N 28	Incremento de peso quincena tercera.....	116
Grafico N 29	Incremento de peso quincena cuarta.....	118
Grafico N 30	Incremento de peso quincena quinta.....	120
Grafico N 31	Incremento de peso quincena sexta.....	122
Grafico N 32	Incremento de peso quincena séptima.....	124
Grafico N 33	Incremento de peso quincena octava.....	126
Grafico N 34	Incremento de pero total.....	128
Grafico N 35	Alimentación quincena primera.....	130
Grafico N 36	Alimentación quincena segunda.....	132
Grafico N 37	Alimentación quincena tercera.....	134
Grafico N 38	Alimentación quincena cuarta.....	136
Grafico N 39	Alimentación quincena quinta.....	138
Grafico N 40	Alimentación quincena sexta.....	140
Grafico N 41	Alimentación quincena séptima.....	142
Grafico N 42	Alimentación quincena octava.....	144
Grafico N 43	Alimentación total.....	146

Grafico N 44	Conversión alimenticia quincena primera.....	148
Grafico N 45	Conversión alimenticia quincena segunda.....	150
Grafico N 46	Conversión alimenticia quincena tercera.....	152
Grafico N 47	Conversión alimenticia quincena cuarta.....	154
Grafico N 48	Conversión alimenticia quincena quinta.....	156
Grafico N 49	Conversión alimenticia quincena sexta.....	158
Grafico N 50	Conversión alimenticia quincena séptima.....	160
Grafico N 51	Conversión alimenticia quincena octava.....	162
Grafico N 52	Conversión alimenticia total.....	164

INTRODUCCION

La duda y la falta de conocimiento son dos factores que han influenciado negativamente en los productores de ovinos retrasando así el desarrollo de esta área pecuaria a tal punto que a esta especie animal no se le da ningún tipo de manejo técnico ni zootécnico, la reproducción se la realiza rústicamente y la alimentación con las sobras del ganado bovino o comúnmente se lo llama (repela), en la provincia de Cotopaxi existen grandes productores, según el último censo agropecuario realizado en el año 2002 se registraron 1' 976 .176 ovinos pero 1'127.468 son animales criollos, en su mayoría realizan esta actividad de manera empírica. De tal manera que es muy importante realizar un trabajo investigativo de alimentos no tradicionales que puedan ayudar a la producción de carne ovina a menor tiempo y bajo costo.

Se impone entonces la necesidad de un desarrollo social, conjuntamente con el económico , que permita a millones de personas garantizar sus necesidades alimentarias, de salud y existenciales, luchando contra un fuerte deterioro del medio ambiente y escases de alimento tanto como para la especie animal como para la especie humana.

Corresponde a las personas indicadas en producción animal aportar la cantidad de leche, carne y subproductos para aportar a una subsistencia digna y estable.

Se estima que aproximadamente 1980 millones de personas dependen directamente de la crianza animal para satisfacer al menos parte de sus necesidades diarias (Anon 2000).

Nos encontramos en una época que se ubica como el valor más importante del buen vivir a la alimentación por ello la necesidad de buscar alternativas de alimentación para el ser humano que supla sus necesidades diarias teniendo así a la carne de borrego como una alternativa de alimentación sana y sabrosa.

Se ha tomado en cuenta a la maralfalfa como alimento de los ovinos por la gran cantidad que nos brinda este pasto en poco espacio además que su valor proteico es muy alto logrando dar un balance perfecto entre alimentación y nutrición.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

- Evaluar al 25, 50, 75 y 100 por ciento de ensilaje de Maralfalfa en la alimentación de ovinos Pelibuey.

OBJETIVOS ESPECIFICOS:

- Establecer los mejores parámetros productivos en relación al porcentaje de ensilaje de Maralfalfa que sea suministrado en cada tratamiento..
- Conocer la ganancia de peso y la conversión alimenticia en relación al porcentaje de ensilaje de Maralfalfa que sea suministrado en cada tratamiento.
- Identificar algún tipo de problema con la utilización de cada uno de los porcentajes comparando el comportamiento normal del grupo testigo.
- Describir la tendencia de crecimiento de borregos alimentados a base de ensilaje de maralfalfa comparándolos con los alimentados a pastoreo.
- Realizar el balance económico comparando el costo de producción con ensilaje vs el costo de producción con pasto tradicional tomando en cuenta la variable tiempo.

HIPOTESIS

Hipótesis nula Ho:

- Los parámetros productivos mejorara con el ensilaje en diferentes niveles

Hipótesis Alternativa Ha:

- Los parámetros productivos no mejorara con el ensilaje en diferentes niveles

CAPITULO I

1. REVISION DE LITERATURA

1.1. HISTORIA DE LOS OVINOS EN ECUADOR

Las razas que vinieron del Perú traídas por los españoles fueron: Churra, Manchega y Merino español. En la época de la colonia se estima que existieron unos 7'000.000 de ovejas, a mitad del siglo 18 el reino de España abre parcialmente sus fronteras para la importación textil principalmente hacia España, hasta la independencia del Ecuador. (2)

En la década de los años 30 ganaderos privados realizan pequeñas importaciones de animales de la raza Lincoln, en los años 1964, 1987, 1994 y 1998 se hicieron importaciones de gran importancia, y así trajeron las razas Coopworth, Corriedale, Poll Dorset, Pollwarth, Rambouillet, Romney Marsh y Suffolk al Ecuador **(b)**

1.1.2 Origen

El Ovino doméstico (*Ovis aries*) que actualmente conocemos, desciende de especies ovinas silvestres que todavía existen en Europa, Asia y Norte América (Canadá) y son fértiles al aparearse con los ovinos mejorados de nuestros días. Se considera que en la formación de las actuales razas ovinas domésticas, han contribuido mayormente las siguientes especies silvestres **(a)**.

- a) La Oveja Argali (*Ovis ammon*) de Asia Central
- b) La Oveja Urial (*Ovis vignei*) del Asia
- c) El Muflón Asiático (*Ovis orientalis*) de Asia.
- d) El Muflón Europeo (*Ovis musimon*) de Europa. Asimismo

El ovino fue domesticado por el hombre, hace más de 10,000 años ,en Europa o Asia. El Ovino fue distribuido de Europa ó Asia a todo el mundo; llegando a España, probablemente los ovinos de lana más fina, formándose así la raza Marino Español, considerada como el padre y formador de otras razas. **(2)**.

Las características morfológicas y anatómicas del ovino doméstico y sus antecesores son muy marcadas, debido a la acción modificadora del hombre a través del mejoramiento genético y la selección a que fueron sometidos. La principal diferencia está en que los antecesores de los ovinos domésticos son más de pelo que de lana. Otra diferencia está en que el ovino mejorado tiene 54 cromosomas y los ovinos silvestres (*Ovis ammon*) , tienen 56 cromosomas. **(b)**

1.2. CLASIFICACIÓN DE LOS OVINOS DENTRO DEL REINO ANIMAL.

Tipo: Vertebrados.

Clase: Mamíferos.

Subclase:	Placentarios.
Orden:	Artiodáctilos.
Suborden:	Rumiantes.
Familia:	Bóvidos.
Subfamilia:	Caprinos.
Género:	Ovis.
Especie:	Aries.(3)

Fuente: MVZ LUZ DEL CARMEN SOTO, Asesoría Integral del Cordero Supremo.

Linneo clasificó a las ovejas domésticas en 1758 en la especie *Ovis aries*. Al demostrarse que las ovejas domésticas actuales y su antepasado silvestre: el muflón oriental (*Ovis orientalis*) —oveja oriental— pertenecían a una misma especie debía asignársele un único nombre científico. Generalmente en casos como éste se aplicaría el principio de prioridad usado en la nomenclatura científica, que establece que debe permanecer como nombre específico el primero en haber sido registrado, siendo *aries* el más antiguo. Pero la Comisión Internacional de Nomenclatura Zoológica determinó en 2003 en la opinión 2027 que las ovejas, al igual que otras 17 especies domésticas, debían nombrarse como su variedad salvaje, *Ovis orientalis*, para evitar la paradoja de que los linajes anteriores, los silvestres, fueran nombrados como subespecies de sus descendientes. Por lo tanto el nombre específico que prevalece para las ovejas y muflones es *Ovis orientalis*, quedando el término *aries* como nombre trinomial que designa a la subespecie doméstica (c).

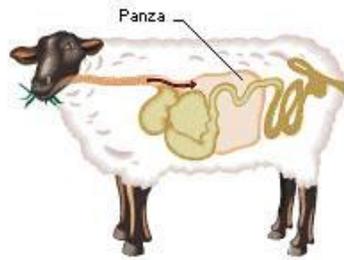
1.3. OVINOS

Los ovinos son pequeños rumiantes por lo tanto se considera importante conocer sobre el aparato digestivo de los mismos.(2)

1.3.1 Definición de rumiante.

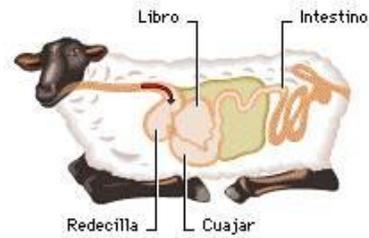
Son aquellos animales herbívoros por excelencia que digieren los alimentos en dos etapas, primero los consumen y luego realizan la rumia, esta consiste en regurgitar el material semidigerido y volverlo a masticar para deshacerlo y agregarle saliva. (r).**GRAFICO No. 1**

PARTES DEL APARATO DIGESTIVO DEL OVINO



El animal pasta

El animal mastica ligeramente el material vegetal antes de deglutirlo. El alimento parcialmente digerido se almacena en la panza, donde se transforma en una pasta por acción bacteriana.



El animal rumia

El animal regurgita la pasta de la panza y la mastica de nuevo mientras está tendido en el suelo. El alimento ingerido por segunda vez no vuelve a pasar por la panza. El alimento es finalmente transformado por los ácidos y las enzimas digestivas de las otras cavidades del estómago.

(d1)

1.4 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO DIGESTIVO .

1.4.1 Anatomía

Los componentes principales del sistema digestivo de los ovinos son: la boca, el esófago, retículo, rumen, omaso, abomaso, intestino delgado, ciego, intestino grueso y recto, ano(j)

1.4.1.1. La Boca

En esta parte la hierba se corta durante la rumia los molares trituran muy finamente al alimento que luego vuelve del estomago. (r)

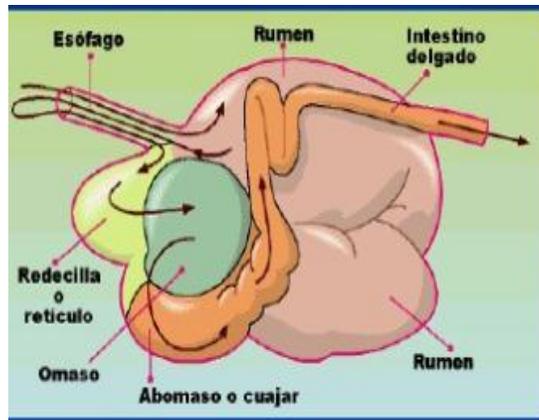
1.4.1.2. El Grado de Masticación

Los rumiantes no muelen del todo el alimento cuando se traga por primera vez, esto sucede cuando el bolo vuelve a la boca.(r)

1.4.1.3. Esófago

Es un largo tubo musculo- membranoso, el cual esta encargado de conducir los alimentos durante la deglución.(o1)

GRAFICO No.2 ESOFAGO DE UN RUMIANTE

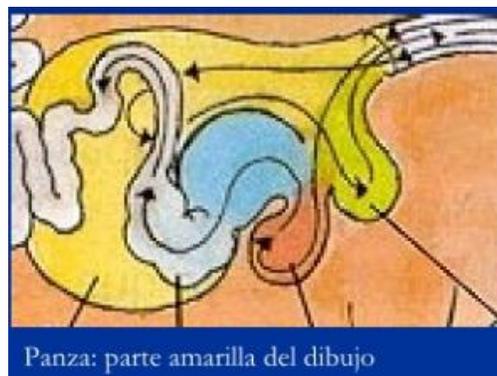


Fuente: www.slideshare.net/Inbiologia/aparato-digestivo-de-los-rumiantes

1.4.1.4. Panza

Tiene una gran capacidad y almacena la hierba que el animal ingiere, sin haberla triturado totalmente: además es un órgano motor en la regulación del tránsito digestivo y en ella se realizan importantes fenómenos microbianos (p1)

GRAFICO No.3 PANZA DEL OVINO

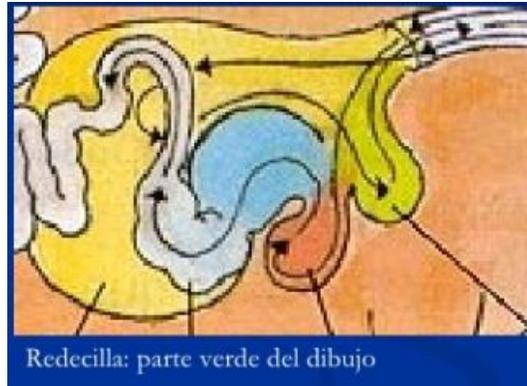


Fuente: www.slideshare.net/iremonpe/digestin-en-rumiantes

1.4.1.5. Redecilla

También llamada bonete es mucho más pequeña y su pared interna ofrece un aspecto reticular. Donde reposa por primera vez el alimento. (o1)

GRAFICO No.4 REDECILLA DEL OVINO

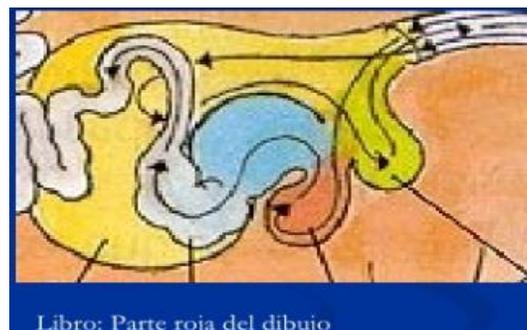


Fuente: www.slideshare.net/iremon-redecilla/digestin-en-rumiante

1.4.1.6. El Libro

El libro es una bolsa en forma alargada, cuyas paredes internas presentan una serie de pliegues que le dan un cierto parecido a las hojas de un libro y de aquí su nombre, en esta cámara hay absorción del agua (r)

GRAFICO No. 5 LIBRILLO DEL OVINO



Fuente: www.slideshare.net/imagina/aparato-digestivo-de-los-rumiantes/librillo

1.4.1.7. Cuajar

El cuajar es el verdadero estomago glandular, y en sus paredes internas hay abundantes glándulas que segregan jugo gástrico. Parte que esta adjunta al intestino delgado donde se sigue la digestión (r)

GRAFICO No. 6 CUAJAR DEL OVINO



Fuente: www.slideshare.net/imagina/aparato-digestivo-de-los-rumiantes/cuajar

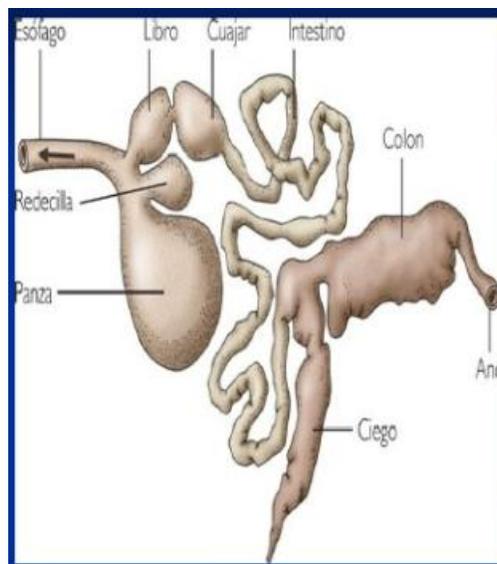
1.4.1.8 .Intestino gruesos y delgado

Duodeno es la primera porción de intestino delgado, es donde se vierten las secreciones digestivas biliares y pancreáticas, es donde se desdoblán los nutrientes. En caso de los rumiantes es más lenta por la gran cantidad de jugos gástricos.

En la unión del intestino se localiza el ciego donde da lugar al principio de fermentación.(o1)

Dicha fermentación no es fundamental para el rumiante, tanto por su escaso volumen como por el bajo índice de absorción que en el intestino grueso tienen a los compuestos resultantes de este proceso (p1).

GRAFICO No. 7 INTESTINO GRUESO Y DELGADO DEL OVINO



Fuente: www.slideshare.net/imagina/aparato-digestivo-de-los-rumiantes/intestino

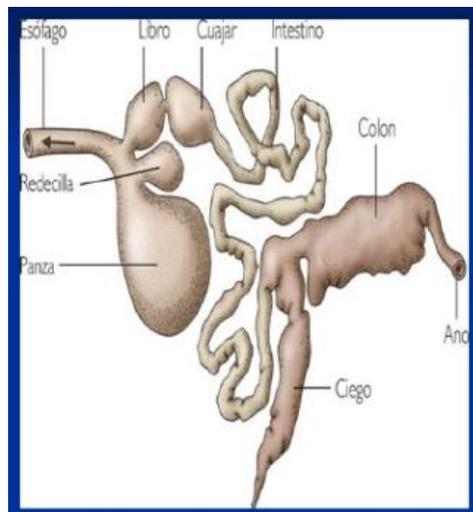
En el intestino grueso comienza en una dilatación llamado ciego, el cual continua con la parte llamada colon , que consta de dos secciones: el colon replegado y el colon flotante. (r)

La principal función del intestino grueso es la absorción del agua. El recto es parte del intestino grueso situado en el colon y que comunica con el ano , sirve como una bolsa de depósito, donde se almacenan excrementos en el intervalo de las defecaciones.

1.4.1.9. El ano

Es la abertura posterior del tubo digestivo. Es por donde salen las defecaciones, las cuales se encuentran en el recto. (p1)

GRAFICO No. 8 ANO DEL OVINO



Fuente: www.slideshare.net/imagina/aparato-digestivo-de-los-rumiantes/ano

1.4.2 FISILOGIA DEL APARATO DIGESTIVO DEL OVINO

Los líquidos pasan más rápidos a través del tracto gastrointestinal que los sólidos. El nivel de pasaje más rápido ocurre con dietas altamente digeribles y compuestas con partículas de tamaño pequeño, las raciones diarias de alto consumo, y las raciones que se consumen frecuentemente. Las dietas altas en fibra o las raciones de forrajes tienen un nivel lento de pasaje. Normalmente pasan de 12 a 24 horas para que el alimento sin digerir en su forma sólida sea visible en los

excrementos. (aproximadamente un diez por ciento del total que debe pasar), el 80 por ciento restante será excretado en las siguientes 70 a 90 horas después de su ingestión, y el paso de todas las partículas por el tracto intestinal se completa finalmente de siete a diez días (i).

1.4.2.1 Fermentación retículo - Rumen

En el rumen y en el retículo existe una población muy grande de microorganismos (bacterias, protozoos y hongos) que viven en un ambiente regulado. La ingestión constante de alimentos y la devolución sistemática de la masa digerida ocurre aquí conjuntamente con la absorción de los productos finales de la fermentación que salen fuera del retículo-rumen con destino al omaso. El proceso de la rumia es importante para aumentar al máximo la exposición de los alimentos ingeridos a los microorganismos. La función principal de los microorganismos es la de digerir los componentes fibrosos de los alimentos. (d)

Durante la fermentación en el rumen, las proteínas y los carbohidratos dietéticos se degradan completamente y son usados por los microorganismos antes de ser absorbidas por el abomaso y el intestino delgado.(j)

1.4.2.2 Procesos digestivos Post- ruminales y de Absorción

Después de que los alimentos pasan a través del rumen y el retículo entran en contacto con las secreciones de ácidos fuertes producidas en el abomaso. Estos ácidos desnaturalizan las proteínas para que las enzimas puedan trabajar sobre ellas. La digestión en esta área es de capital importancia y permite a los animales usarla para sus funciones productivas. (d)

La digestión de la grasa tiene lugar en el intestino delgado cuando los lípidos entran en contacto con la bilis del hígado. Las enzimas lipasas digieren entonces los lípidos. Estos ácidos grasos se absorben a través de la pared intestinal, y son convertidos en triglicéridos, siendo luego transportados a lo largo del cuerpo (j).

1.4.2.3 Metabolismo de los Nutrientes

Las proteínas, carbohidratos, lípidos, minerales, vitaminas, y el agua contenida en la dieta se usan para mantener primeramente al animal y lo que sobra después de cubrir sus requerimientos

de mantenimiento es usado para sus funciones productivas. Del 50 al 100 por ciento de la ingestión diaria de las ovejas es usada para su mantenimiento exclusivamente, dependiendo de las condiciones ambientales y de la calidad/cantidad de la ración suministrada **(8)**.

La fuente principal de energía para las ovejas son los (AGV) ácidos grasos volátiles. Los amino ácidos son los principales productos finales de la digestión del rumiante. Después que ellos se absorben en el intestino pequeño entran en la corriente sanguínea en donde ellos viajan al hígado. El hígado entonces los dirige a los tejidos del cuerpo a donde se necesiten. Los sobrantes se degradan entonces y la parte de nitrógeno se convierte en la urea. La urea entonces es reciclada hacia el tracto digestivo o es excretada a través de la orina **(d)**

1.5. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS MEDIAS DE LA ESPECIE OVINA.

Épocas de reproducción:	Desde noviembre a mayo Mayor fertilidad entre marzo y mayo
Duración del ciclo estral:	15-18 días
Período de gestación:	Aproximadamente 150 días
Número de crías por parto:	1-2
Edad en el momento del destete:	90-120 días
Pesos animales adultos:	35 - 40 kg
Rendimiento en carcasa:	Aproximadamente 50-55%
Rendimiento en lana:	Razas ovinas mejoradas de lana 3-4 kg
Época de esquila:	Septiembre a noviembre (d)

1.6. GENERALIDADES DE LA OVEJA PELIBUEY

1.6.1. Origen

A pesar de que los ovinos de pelo son originarios de África, la raza Pelibuey fue desarrollada en el Caribe, aborigen de Canarias y posteriormente distribuida en Centroamérica y Sudamérica donde ha sido objeto de diversos programas de mejoramiento y selección (7)

1.6.2. Características

La rusticidad, alta capacidad de adaptación a diversos tipos de ambientes y manejo, así como el excelente comportamiento reproductivo han hecho de estos ovinos una raza muy apetecida en la producción ovina.

Esta especie se distingue por unas características que las hacen óptimas para su utilización como productoras de abono orgánico y carne, además, tienen un elevado número de corderos a los que alimentan sin necesidad de cuidados especiales.(a)

Asimismo, otra de las características de esta especie es que no necesita ordeñarse en ningún momento de su vida productiva, motivo por el cual se ahorra considerablemente en mano de obra.(7)

Esta oveja tampoco tiene lana, lo que evita el esquileo y, además, permite su explotación en lugares con elevada temperatura a lo largo de todo el año.(10)

Todas estas cualidades la definen como una oveja capaz de explotarse a un bajo costo y alcanzar buenos niveles productivos.(f)

1.6.3. Medidas corporales del ovino pelibuey

CUADRO No 1 MEDIDAS CORPORALES DEL OVINO PELIBUEY

PARÁMETRO	VALOR (cm)
Alzada hasta la cruz	60-77
Perímetro torácico	65-83
Circunferencia de caña	6.5-9.0
Ancho de la caña	10-14
Longitud de cráneo	24-36
Longitud de la oreja	10-11.5
Anchura de la oreja	5.0-7.0
Longitud de la cola	29-37
Longitud nariz – cola	114-159

Fuente: Olave 1994. (6)

1.7. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS – ASPECTOS GENERALES

Animales de conformación cárnica, con buenas masas musculares (evitar animales descarnados con grupas caídas y faltos de profundidad corporal), libre de fibras de lana permanente, cubiertos de pelo espeso y corto. (p)

1.7.1. Cabeza

Mediana, orejas cortas de implante lateral machos y hembras acornes (no se aceptan tacones) perfil ligeramente convexo con presencia de arrugas. La cara presenta una coloración más clara en algunos casos, nariz triangular con ollares alargados, puede presentar pigmentación oscura ,lengua color rosado sin pigmentación oscura.(n)

1.7.2. Cuello

Bien implantado, proporcionado al tamaño del animal. Evitar animales con cuellos excesivamente largos o cortos.(o)

1.7.3.Hombros

De implante armónico, evitar animales estrechos o de hombros prominentes.(p)

1.7.4. Pecho

Se prefiere de pecho amplio, aunque esta característica solamente se logra mediante selección. Evitar animales de pecho sin profundidad. **(p)**

1.7.5. Color

Se aceptan los siguientes colores del manto**(o)**

1.7.5.1 Canelo:

Tonalidad café en cualquier intensidad, desde el café claro hasta el rosa. Se acepta la punta de la cola blanca y mancha blanca en la coronilla, cualquier otra mancha blanca no es aceptable. Se permite hasta un lunar negro siempre que no rebase 2.5 cm de diámetro.**(o)**

1.7.5.2. Blanco:

Totalmente blanco. Se permiten pecas en las patas debajo de la rodilla, en las orejas y en el hocico, no se permiten animales entrepelados.**(o)**

1.7.5.3. Pinto:

Cualquier proporción de manchas café en base blanca o viceversa. No se aceptan manchas negras, ni del tipo black belly.**(o)**

1.7.6. Patas y piernas

Pierna con buena masa muscular, grupa recta y bien redondeada, aplomos rectos, especial atención a patas, evitar corvejones metidos o cascorvos.**(p)**

1.7.7. Características indeseables

No deberán seleccionarse animales que presenten:

- Animales descolados
- Conformación de grado inferior
- Problemas de mandíbula.

- Animales con lana.
- Aplomos deficientes.
- Animales con cascos deformes
- Problemas en órganos sexuales. **(n)**

1.8. CARACTERÍSTICAS PRODUCTIVAS

1.8.1. Peso al nacer

El peso al nacer constituye un aspecto importante en la viabilidad de los corderos durante los primeros días de nacidos. Por lo general, el peso al nacer de los corderos Pelibuey se encuentra comprendido entre 2,1 y 3,4 kg dependiendo del tipo de parto , aunque el sexo de la cría y el número de partos de la madre influyen significativamente. **(h)**

En las estadísticas se encontró que los corderos de partos simples fueron aproximadamente 22 por ciento más pesados que los de partos dobles y 40 por ciento en relación a los de partos triples. El número de partos de las ovejas también influye en el peso al nacer de los corderos. El peso es más elevado en las ovejas de segundo parto, descendiendo en los partos siguientes. El peso más bajo se manifiesta en las ovejas de primer parto. **(g)**

1.8.2. Crecimiento

Dentro de una raza, el nivel alimentario determine, en primer término la velocidad de crecimiento de los animales. Por lo tanto, los resultados que se ofrecen posteriormente deben analizarse teniendo en cuenta el régimen alimentario y no la base del potencial genético de estos animales, ya que existe información de una mayor ganancia diaria para esta raza cuando se use un sistema de alimentación intensivo. **(h)**

A los 90 días de edad, el peso vivo para los corderos varía entre los 14,6 y 13,4 kg para los machos y entre 13,8 y 12,0 kg para las hembras de partos simples y dobles, respectivamente. **(g)**

1.8.3. Características de la canal

Las características de la canal en animales sacrificados a los 30, 35, 40, 45 y 50 kg de peso vivo, alimentados a base de forraje y un suplemento de pienso en estabulación. **(7)**

El porcentaje de hueso disminuyó progresivamente en la misma medida que aumentó el peso de sacrificio. Se registraron resultados opuestos en el porcentaje de grasa de la canal, aunque el incremento fue mucho mayor en los animales sacrificados a los 50 kg que entre aquellos pesos comprendidos entre 30 y 45 kg.(g)

1.8.4. Características del rendimiento solo y con cruzas

CUADRO No. 2 RENDIMIENTO DEL PELIBUEY SOLO Y CON CRUZAS

	Peso Sacrificio (kg)	Rend. Comercial (%)	Rend. Verdadero (%)	Rend. Músculos (%)	Fuente
50% S	34.1	43.8	54.9	33.0	1
PBxBB	36.1	40.3	53.4	26.3	2
BB	38.2	39.9	52.7	25.6	2
DxPB	30.7	40.9			3
DxPB	35.2	47.3	56.2	33.8	4
HxPB	34.9	47.1	56.8	34.2	4
SxPB	34.9	46.8	55.8	33.6	4

1. G. Cantón y Velázquez, 1993 (Yucatán)
2. G. Cantón *et al.*, 1992 (Yucatán)
3. Ramírez *et al.*, 1989. (Cuba)
4. Bores *et al.*, 2002. (Yucatán)

1.9 PARÁMETROS REPRODUCTIVOS.

Con el fin de que las hembras inicien su ciclo reproductivo, deben alcanzar la pubertad. Este momento define el comienzo de la vida reproductiva y es donde, además, se produce la primera ovulación. El estro es el período en el cual las ovejas aceptan el servicio del carnero, normalmente dura 24 horas pero varía entre 4 a 72 hrs., dependiendo de la edad de la oveja y el nivel de contacto con el carnero. El intervalo entre estros dura 17 días con rangos entre 15 a 18 días. En la oveja, el inicio de la pubertad está influido por factores genéticos y ambientales, tales como la raza, nivel nutricional (bajo nivel retarda pubertad) y época del nacimiento.(t)

En las hembras el primer estro ocurre cuando pesan entre 35 y 50 kilos (60 ± 70% del peso corporal del adulto). La edad normal a la que las hembras ovinas deben llegar a la pubertad es a los 7 ± 8 meses. En el carnero, la pubertad se asocia a un aumento de la secreción de testosterona que, a su vez, genera la espermatogénesis y la conducta de apareamiento. El tamaño testicular aumenta cuando los corderos tienen 8 ± 10 semanas de edad (2 ± 2,5 meses) y peso corporal de 16 ± 20 kilos. La cópula con eyaculación de espermias viables ocurre entre los 4 ± 6 meses de edad, con un peso corporal del 40 ± 60% del equivalente al de un animal maduro. Siempre la

madurez sexual se relacionará más con el peso que con la edad. Edad: Aunque los machos pueden ser usados a partir de los 7 a 8 meses de edad, se acostumbra a usarlos al año y medio; pero su mejor período productivo ocurre entre 4 ± 6 dientes (2 ± 3 años de edad). Un carnero es bueno hasta los 6 años de edad, sin embargo, el ideal es usar los carneros durante 2 temporadas, sobre todo en predios pequeños, para evitar problemas de consanguinidad.(2)

1.9.1. Pubertad

Bajo condiciones normales de alimentación, la cordera Pelibuey alcanza la pubertad alrededor de los 7 meses de edad, aunque dependiendo de los sistemas de explotación la pubertad se prolonga hasta los 10 meses. (h).

1.9.2. Variaciones estacionales en la presentación del estro, fertilidad y prolificidad

Los efectos climáticos en la presentación del estro de la oveja Pelibuey no están bien definidos. Los resultados obtenidos con hembras de esta raza bajo condiciones adecuadas de alimentación evidencian pocas variaciones (k).

Existen variaciones estacionales en el porcentaje de gestación y prolificidad, aunque hay un mejor comportamiento en el porcentaje de gestación y prolificidad en los meses de junio y julio (h)

1.9.3. Duración del ciclo estral y del estro

Hay pocos resultados sobre la duración del ciclo estral y del estro en esta raza. No obstante, en ovejas del primer parto las variaciones para la duración del ciclo estral entre las que parieron simples y dobles son insignificantes. En relación con la duración del estro las ovejas lactantes manifiestan una duración menor en comparación con las ovejas vacías o vírgenes (2).

1.9.4. Prolificidad

En ovejas no sometidas a tratamientos hormonales la prolificidad varía entre 1,17 y 1,48 crías por parto. La gama de variación de los resultados es bastante grande y probablemente refleja las variaciones existentes en los regímenes alimentarios de las ovejas. (d)

1.9.5. Primer estro posparto e intervalo entre partos

Por lo general, el primer estro posparto se presenta entre los 40 y 55 días después del parto. No hay indicios de que el tipo de parto influya marcadamente en este rasgo productivo. El intervalo entre partos se encuentra entre los 200 y 300 días, dependiendo de la alimentación de las ovejas. Se pone de manifiesto que la estación influye sobre el período entre partos. Así, las ovejas que paren entre mayo y agosto alcanzan un período entre partos de $88,4 \pm 30,9$ días, significativamente más bajo que aquellas que paren entre enero y abril ($136,9 \pm 49,2$ días) o aquellas con partos entre septiembre y diciembre ($164,4 \pm 82,5$ días)(g1).

1.9.6. Preñez

Cuando la oveja tiene un feto en el útero se dice que está preñada. La preñez comienza cuando se une el espermatozoide y el óvulo y termina con el nacimiento de la cría. La preñez dura 5 meses, Durante las últimas 6 semanas de gestación se realiza el 70% del crecimiento del feto. Por lo tanto, durante este período la alimentación es crítica. Si la oveja no se alimenta bien durante este lapso, el peso del cordero al nacimiento se reduce mucho incluso puede perderlo. Las hembras preñadas tienen menos apetito durante este lapso y como ya se señaló, en este período es cuando crece el feto por lo que es importante suministrar alimentos de mejor calidad. (2) En la práctica, en las últimas 6 semanas de preñez, se suministran forrajes y hasta 500 gr. De concentrados por animal al día. Los forrajes se pueden ofrecer por medio de un pastoreo a voluntad, o se les puede dar 2 kg. de heno o 4 kg. de ensilaje por animal al día. Las futuras madres deben estar tranquilas en el último mes de gestación. La agitación puede causar abortos. En las ovejas de lana se recomienda esquilarse la región alrededor de la vulva y de la ubre, para que las crías nazcan limpias y se encuentren fácilmente la ubre de la madre.(h1)

1.9.7. Duración de la gestación

En general, la media de la duración de la gestación es de 146 a 156 días. No obstante, hay ovejas que llegan a parir a los 141 días y otras prolongan la gestación hasta los 160 días. No hay indicios, de que el mes del parto, número de partos de las ovejas, tipo de parto y sexo de las crías tengan efectos significativos en la duración de la gestación.(2)

1.9.8. Parto

El nacimiento de la cría se llama parto. Unos días antes del parto, las hembras gestantes deben ser separadas del resto del rebaño y llevadas a una área limpia, reservada exclusivamente para parición. Es mejor aún si son colocadas en parideras individuales de 2 x1.5 metros.

Con esta separación se evita que tengan empujones peligrosos o hagan ejercicios violentos, así como también se reduce el riesgo de infecciones durante el parto, tanto en la madre como en las crías. Deben permanecer en la paridera 2 a 3 días después del parto, para que puedan amamantar a sus crías tranquilamente y las reconozcan bien. Se tiene que lavar la vulva y zona adyacente con agua libia y jabón. La proximidad del parto se manifiesta por varios síntomas. Unos días antes del parto la vulva de la oveja se pone roja e hinchada, la ubre también se hincha. Entre las costillas y la cadera se nota una depresión. **(14)**

Unas pocas horas antes del parto se pone inquieta, se aparta del resto del rebaño y comienza a echarse y pararse con frecuencia. La oveja orina en forma muy seguida. Conforme empieza el trabajo de parto, levanta la cabeza al hacer esfuerzo y una parte de las membranas que envuelven el feto en el útero asoman por la vulva y salen al exterior. Después se observa como salen las patas ya sea las dos patas delanteras o las dos patas traseras. Después del parto sale el resto de las membranas. Tienen que salir todas las membranas, de lo contrario pueden podrirse dentro de la oveja y provocar su muerte. Cuando nace una sola cría, la placenta es expulsada una o dos horas después del nacimiento. En caso de mellizos es expulsada en algunas horas. Generalmente la oveja parte sin auxilio, pero es recomendable vigilar los partos así se salvarán madres y crías que sin asistencia hubieran muerto. La ayuda puede ser necesaria cuando la presentación del cordero o corderos es normal pero las contracciones de la madre son débiles o el tamaño de las crías es grande. En este caso se debe jalar a ritmo con las contracciones de la madre. Cuando la presentación de la cría es anormal, la corrección de la presentación se hace introduciendo la mano limpia y desinfectada al útero **(13)**.

1.9.9. Vida útil del macho reproductor

El reproductor macho hace un buen trabajo durante 4 ó 5 años. Renueve las ovejas cuando éstas tengan 6 años.**(11)**

1.9.10. Duración del celo y su reaparición

- El celo dura de 1 a 2 días
- Reaparece de 2 a 4 meses.
- Al no producirse fecundación aparece de 17 a 21 días. **(13)**

1.10. CONSTANTES FISIOLÓGICAS.

Temperatura rectal: $38,5 \pm 39,5$ °C (promedio 39 °C)

Frecuencia cardiaca: 70 ± 80 latidos por minuto (promedio 75).

Frecuencia respiratoria: 12 ± 17 respiraciones por minuto (promedio 15) **(15)**

1.11. NUTRICIÓN EN OVINOS.

Etapas de producción:

-Mantenimiento

-Flushing (acondicionamiento)

-Reproducción

-Inicio de la gestación

-Final de la gestación

-Inicio de la lactancia **(4)**

1.11.1. Mantenimiento (periodo seco): Como las ovejas solo necesitan mantener su peso, aplicar concentrado (0.5 a 1.0 libras) si: el forraje es pobre y si perdieron mucho peso en la lactancia.**(u)**

1.11.2. Flushing (acondicionamiento) y reproducción: Flushing es la práctica de aumentar la ingestión de alimento y mejorar las condiciones corporales de las ovejas antes y después de la monta o inseminación. El propósito es aumentar el valor de la ovulación, la tasa de fertilidad, y el índice de nacimiento. Dos semanas y cuatros semanas después de la monta aportar de 0.5 a 1.5 libras de concentrado/ oveja/ día y 5 a 9 libras de forrajes **(4)**.

1.11.3. Inicio de la gestación En esta etapa el crecimiento fetal es bajo y el requerimiento de nutrientes es similar a la etapa de mantenimiento.
 -Final de la gestación (4 semanas antes del parto): Es el periodo de mayor demanda de nutrientes para el crecimiento fetal y el desarrollo del potencial de producción de leche. Más del 80% del

desarrollo fetal ocurre en las últimas 6 semanas de gestación. La alimentación inadecuada en este periodo (especialmente de energía) repercutirá negativamente sobre la producción de leche en la lactancia, el peso al nacimiento de los corderos y el vigor (supervivencia). Debe aportarse de 1.50 a 2.00 libras de concentrado/ oveja/ día. Y 5 a 7 libras de forrajes.(14)

1.11.4. Lactancia: Las ovejas alcanzan su pico de producción de leche aproximadamente a las 3 a 4 semanas después del parto y producen el 75% de su producción total de leche en las primeras 8 semanas de lactancia.

El crecimiento del cordero depende de la producción de leche y la producción de leche depende a su vez directamente de la ingestión de nutrientes similar a la vaca lechera. Debemos aplicar de 2.0 a 3.0 libras de concentrado/ oveja/ día y 7 a 9 libras de forrajes. (13)

El manejo y la nutrición, deben cambiar en cada una de estas etapas, si se desea obtener buenos resultados de corderos destetados y comercializados.

Los requerimientos nutricionales son menores durante el mantenimiento e inicio de la gestación; y más alto al final de la gestación y la lactancia, especialmente para ovejas multifetales (que crían mellizo o trillizos). (i)

1.12. INSTALACIONES O INFRAESTRUCTURA.

Un rebaño de ovinos deberá contar con un mínimo de las siguientes instalaciones: corral de estancia, corral de manejo y/o enfermería, comedero, bebedero, sombreadero, corral anexo de engorda y pediluvio. Es importante resaltar que los materiales requeridos podrán ser tan diversos como la disponibilidad de los mismos en la región y de los recursos económicos del productor. (1)

Los corrales de ovinos, tienen la finalidad de encerrar o guardar los animales durante la noche, para cuando se requiera realizar alguna actividad de manejo, protegerlos de las inclemencias climáticas y de ataque de depredadores o por alguna otra razón que decida el productor. (10)

Los corrales de alojamiento deben construirse sobre terrenos de fácil acceso, bien drenados, abrigados de los vientos y alejados de los núcleos de población y de zonas industriales.

Se debe evitar construir corrales próximos a la vivienda de la familia o a las fuentes de suministro de agua, debido a los riesgos de contaminación que ello representa; sin embargo, deben disponer de fuentes eléctricas, fuentes de agua y ser de fácil acceso al resto de las áreas de la unidad de producción. **(13)**

Los corrales no deben ser utilizados solamente para confinar al animal, si no que también deben asegurar su comodidad y seguridad al permitirles que realicen ajustes de postura y comportamiento normales. También son de suma importancia una ventilación adecuada, libre acceso al alimento y al agua y permitirle al productor una fácil observación del animal confinado.

Sin importar el sistema de manejo, los animales deben tener la libertad de echarse, levantarse, acicalarse, darse la vuelta, estirar sus miembros, descansar, dormir, comer, rumiar, beber, defecar, orinar, y permitir un contacto social adecuado entre ellos; así mismo, los corrales deben brindar protección frente a las heridas, los parásitos, las enfermedades o los trastornos del comportamiento. **(1)**

Cuando se decida realizar la proyección para la construcción de corrales de ovinos debe tenerse en cuenta todos los riesgos de perturbación ocasionados por el medio externo, como el ruido, la luz, las vibraciones, las condiciones atmosféricas, la contaminación y los riesgos de incendios e inundaciones. **(13)**

Las construcciones e instalaciones deben diseñarse, construirse y mantenerse de forma tal que se minimicen los riesgos de heridas o de angustia y no deban predisponer a los animales a las enfermedades. Las superficies de las instalaciones no deben tratarse con pinturas o materiales de protección de la madera que representen un riesgo para la salud o el bienestar de las ovejas.

Los corrales deben promover la disminución de muertes de animales causadas por el clima, disminuir la difusión de enfermedades y facilitar y hacer más eficiente la mano de obra en el manejo del rebaño. **(d)**

Los materiales empleados en las construcciones de los corrales no deben ser perjudiciales para los animales ni para el personal relacionado a la explotación. La mayoría de los materiales a

utilizar deben ser auto insumos que se encuentren en el predio productivo o que sean de fácil adquisición en la zona, para reducir considerablemente los costos; debe ser material duradero y que mantenga la higiene de los corrales. **(e)**

Entre los materiales más utilizados están el palos , varetas horizontales, alambre tejido o malla ciclón, madera, malla para piso, bloques de cemento, bloques de adobe.

Al diseñar el corral es importante pensar en la posible evolución del rebaño para que no quede pequeño con el tiempo. Los requerimientos de espacio varían de acuerdo al tamaño y tipo de animal, tipo de alojamiento, número de animales en un grupo y de acuerdo al nivel de manejo; siendo requerido mayor espacio por animal, cuando se trata de sistemas completamente estabulados y menor espacio por animal, cuando solo pernoctan y pastorean durante el día. **(d)**

1.12.1. Corrales

Son instalaciones que se utilizan para alojar y proteger a los animales de cualquier depredador y de las inclemencias del tiempo, así como para dar un manejo más controlado durante el proceso de la engorda. Pueden ser construidos de acuerdo a la disponibilidad de los materiales con que se cuenta en la región y de los recursos económicos del productor, es importante considerar las condiciones climáticas para determinar la necesidad de espacio adecuada. Los diseños de los corrales son diversos y depende del tamaño de la explotación, región geográfica y disponibilidad de recursos económicos.

Generalmente los requerimientos de espacio en corral es de 1.5 a 2 m² por animal y de 0.5 m² por animal en el caso de sombreadero. Es recomendable construir corrales con puertas pequeñas para que solo tengan acceso las crías en lactancia con la finalidad de ofrecer alimento concentrado rico en proteína. Este sistema permite que los corderos empiecen a consumir concentrado a partir de siete días de edad además de la leche materna, esto permite mejorar la ganancia diaria de peso y el peso al destete, además de disminuir la mortalidad.**(p)**

1.12.2. Corral de manejo

Se utiliza para separar animales y facilitar su manejo durante cualquier actividad (vacunación, desparasitación, tratamientos de enfermedades y mediciones en los animales).**(o)**

1.12.3. Corral de maternidad

Estas celdas, cuyas dimensiones deben ser de 1.20 m por 1.20 m, o de 1.20 m. por 1.50m, sirven para instalar dentro de ellas a las ovejas preñadas en el 1/3 final de preñez y también para que estas preñadas paran dentro de ellas. Dentro de estos corrales deben existir su correspondiente comedero y bebedero. **(q)**

1.12.4 Orientación de los corrales

El corral debe orientarse de acuerdo con la prevalencia de vientos y la dirección del sol. En climas fríos, se debe procurar la mayor incidencia de sol y en climas tropicales procurar un corral ventilado y fresco. En corrales techados, la orientación más recomendable es la que tiene el eje longitudinal en dirección este-oeste y de esta forma obtener la mayor área de sombra durante todo el día; sin embargo en zonas de vientos muy fuertes, el eje mayor del corral deberá seguir la dirección del viento, aunque esto suponga sacrificar la mejor orientación con respecto al sol.**(p)**

1.12.5. Ventilación de los corrales

La ventilación tiene varias funciones: eliminar el exceso de humedad durante la época húmeda, eliminar el exceso de calor, eliminación de gases nocivos procedentes de la fermentación de las deyecciones y renovación del aire del interior de los corrales. Por ese motivo, las construcciones para el alojamiento de los animales deben de estar diseñadas de manera que permitan la eliminación de todos esos elementos anteriormente mencionados. Los locales deben estar convenientemente ventilados de forma natural o artificial, para evitar la condensación y corrientes de aire y minimizar los efectos del polvo. **(o)**

1.12.6. Divisiones internas de los corrales

Un corral en forma general, debe poseer un mínimo de divisiones internas tales como: corral para hembras adultas, el cual a su vez se puede subdividir en corrales más pequeños para alojar animales adultos según su estado fisiológico o condición de producción; corrales para machos adultos; corrales para crías; corral de enfermería; manga o pequeño corral de trabajo; corral o área de ordeño y otras áreas de acuerdo al sistema de producción que se tenga en la unidad de producción.**(13)**

Algunas secciones deben estar parcial o totalmente techadas (corrales de crías, hembras preparto y corral o área de ordeño). Las crías son los animales más sensibles al frío; por esta condición debe ser destinado para ellas la parte más abrigada del local, incluso es aconsejable aislar térmicamente el lugar destinado a las mismas. Bajo ninguna condición deben existir corrientes de aire en esta sección. Para los animales enfermos o heridos deben estar disponibles corrales cercados y separados del resto de los corrales, que garanticen su vigilancia y en la medida de lo posible, permitan al animal seguir en contacto visual con otros animales. **(p)**

1.12.7. Dimensiones de los corrales

Para los ovinos que estén alojados en corrales, el espacio disponible por animal, así como la superficie total disponible para todos los animales y la dimensión del grupo, deben calcularse en función de la edad, el tamaño y de otras características biológicas de los individuos. los ovinos requieren menos espacio físico debido a que poseen un comportamiento gregario; esta conducta les permite mayor tolerancia o cercanía entre los individuos. **(13)**

En los sistemas de producción intensivos, los machos adultos deben alojarse individualmente al menos durante la temporada de reproducción, pero deben tener la posibilidad de visualizar otros animales del rebaño. En el diseño del corral, se deben destinar entre 2 y 3 m²/hembra adulta cuando son lotes menores a 12 cabezas y de 1,5 m²/hembras adulta para lotes mayores a 50 cabezas; para machos adultos de 3 - 5 m²/animal. El área de ejercicio en general, superior a 3 m²/animal. **(14)**

Los corrales deben constar de una superficie techada equivalente al 1/3 de la superficie de cada corral o subdivisión de corral y en el corral de las crías, esta pudiera cubrir el 100% de su superficie.

En el caso del corral para crías, las dimensiones deben permitir densidades máximas de 3 crías por m² ó de 0,5 0,70 m²/cría; con un número máximo de 30-40 crías/lote. **(2)**

1.12.8. Para climas tropicales

Se aconseja también un corral con paredes de malla de alambre o tablas de madera, puesto que estos materiales garantizan mejor ventilación; estas paredes deben tener una altura mínima de 1,30 m para ovinos.

El nivel del piso del área techada (piso de cemento o tierra compactada) debe ser superior al del área no techada (área descubierta) y tener un ligero declive para el flujo del estiércol. **(22)**

Las puertas de los corrales deben abrir hacia el exterior y han de ser suficientemente amplias para evitar golpes violentos que puedan originar abortos. En ese sentido, las puertas deben tener por lo menos 1 m de ancho, para que las hembras preñadas no se lastimen al pasar. **(16)**

1.12.9. Comederos

Los corrales también deben disponer de bebederos y comederos para suplementar a los animales. Si el suministro de alimento se hace con carretilla, bastaría una anchura de 1,50 m. Para facilitar la limpieza y el traslado del estiércol depositado, la puerta de ingreso debe tener un ancho de 1,50 - 1,80 m. **(22)**

Los comederos de heno deben diseñarse, colocarse y utilizarse de manera que se evite el riesgo de heridas, daño en los ojos o de caídas de comederos sobre los animales. Para los animales pequeños no deben utilizarse redes de heno para evitar que se enreden en ellas. **(2)**

Cuando los animales consuman alimento en grupo, el tamaño de los comederos debe ser suficientemente grande para permitir que todos los individuos puedan consumir simultáneamente y evitar una excesiva competencia por la comida, salvo si el alimento está disponible de forma permanente. **(20)**

Comederos portátiles de madera, de 80 cm de ancho y 2,5 m de largo, son adecuados. Cuando los comederos son elaborados con cemento, se sugiere que tengan 30 cm de ancho, 10 cm de profundidad y a una altura de 35 cm. Del piso; estos deben ser elaborados evitando la formación de equinas en el interior de los mismos. Pueden usarse comederos colgantes construidos de tubos de PVC cortados longitudinalmente. **(22)**

1.12.10 Bebederos

Sirve como tanque receptor de agua para que los animales en cualquier momento puedan disponer del vital líquido, debe estar fresca y limpia, siempre bajo sombra, existen diferentes tipos de bebederos y de diversos materiales como madera, fierro, llanta, concreto, entre otros la elección del material dependerá de los recursos materiales que existan en la zona.(2)

Se recomiendan los bebederos de nivel constante de suficiente capacidad que permitan consumir a cada animal 8 litros de agua diarios; pueden ser elaborados con cualquier material y en lo posible deben tener forma redonda para facilitar su limpieza.(16)

Los bebederos y comederos deben construirse y colocarse de manera tal, que se minimice la contaminación por orinas y heces y eviten el riesgo de vuelco del agua. Deben limpiarse cuidadosamente y revisarse al menos una vez al día y con mayor frecuencia cuando se den condiciones climáticas extremas, con el fin de cerciorarse de su buen funcionamiento. Así mismo deben ser de fácil acceso al animal y de fácil limpieza.

En función del número de animales y del sistema de alimentación establecido, se precisa una longitud de comedero de 0,33 - 0,35 m/animal para ofrecer alimento concentrado, granos, pasto picado o ensilado. (14)

1.12.11. Sombreaderos

Como su nombre lo indica, aporta sombra a los animales en los días soleados y evitan que se mojen durante la temporada de lluvias. Los cambios bruscos de las condiciones climáticas favorecen el desarrollo de enfermedades, de ahí la importancia de los sombreaderos en los corrales de estancia. El sombreadero debe presentar la forma de dos aguas, de oriente a poniente y con un cierto grado de inclinación, pueden ser contruidos con diversos materiales (Considerando prioritarios los existentes en la zona). (10)

1.12.12. Bodega

Es necesaria, la bodega, para almacenar o albergar alimentos como forrajes, concentrados, suplementos entre otros, para mantenerlos en condiciones óptimas y conserven sus propiedades

nutritivas; Así mismo, sirve para guardar herramientas y equipo, protegiéndolas del deterioro ambiental. La instalación debe ser construida con materiales resistentes y duraderos. (f1)

1.12.13. Maquinaria

Como maquinaria básica es importante contar con un molino de martillos y una revolvedora para la preparación de alimentos balanceados, que permitan abaratar costos de producción. La capacidad dependerá de las necesidades de la explotación. (10)

1.12.14. Equipo

Es recomendable contar con carretillas, palas, rastrillo, bioldo, báscula, entre otras herramientas que permitan realizar actividades de manejo básico como: limpieza de corrales, acarreo de insumos para alimentación y trasquiladoras (manuales o eléctricas).(22)

1.13. SISTEMA DE PRODUCCIÓN

1.13.1. Pastoreo

El ganado de pelo puede aprovechar casi la totalidad de hierbas naturales de la zona como el kikuyo, avena, maíz, alfalfa, trigo, cebada, maralfalfa, etc.

Así pues, la utilización por parte de estos animales de una gran variedad de alimentos hace que casi la totalidad de ellos se críe en la región con sistemas extensivos de producción. En este caso los ovinos obtienen su alimento pastando a voluntad durante el día, siendo guardados por la noche., constituyéndose en verdaderos deshierbadores; igualmente pueden estar aprovechando los residuos de cultivos cosechados. (18)

El pastoreo puede llevarse a cabo con o sin pastor. Hay que tener cuidado cuando se crían los animales con un sistema de crianza extensivo de no desarrollar un pastoreo excesivo y descontrolado, con el consiguiente deterioro del medio ambiente. Hay que tener en cuenta que en un sistema de crianza extensivo, uno de los principales objetivos consiste en la prevención del pastoreo destructivo mediante la aplicación de principios de manejo de pastos. Prácticas como las de una adecuada carga animal, pastoreo rotativo garantizarán la estabilidad del ambiente, además de conducir a una mayor producción de carne .(12)

1.13.2. Estabulado

Los ovinos de pelo, también se pueden criar en forma estabulada, es decir, que se podrían criar todo el tiempo en el corral. Cuando los alimentos utilizados son concentrados, subproductos agroindustriales, forrajes al corte, conviene usar este sistema, donde el alimento se lleva al animal y no al revés. Para que se justifique una crianza estabulada en términos económicos, se debe disponer de alimentos baratos pero de calidad. Se alimentarán los animales con raciones según la etapa de vida del animal. Por lo general se debe utilizar alimentos baratos como maíz, chala picada para ración de mantenimiento (para hembras que están secas o en gestación temprana). (12)

En el sistema estabulado, el cuidado en la formulación de raciones como el aspecto sanitario son sumamente importantes. Los corrales deben ser amplios y limpios. (10)

1.13.3. Semiestabulado

Este sistema ocupa una posición intermedia entre el pastoreo y el estabularlo. Existen diversas posibilidades en cuanto al modo de llevar a cabo este tipo de explotación. Una de las variantes más usadas en un sistema de crianza semiestabulado consiste en alojar o sacar al pastoreo según las fases fisiológicas de producción: mantenimiento, crecimiento, lactancia que requieren una mejor alimentación. O también, un criador que tenga la oportunidad de comprar subproductos industriales como cascara de limón, puede tener los ovinos y crías en el establo y sacar a comer rastrojos. De esta manera se podrá reducir el costo de alimentación y de infraestructura en comparación al sistema estabulado y la producción podría ser, al menos, superior a las que se obtienen con los sistemas extensivos de producción. (10)

1.14. RENDIMIENTO CÁRNICO DEL OVINO DE PELO.

El rendimiento cárnico de un ovino es la relación entre el peso de la canal y el peso del animal vivo. Por ejemplo si un carnerillo pesa 40 kg. y la canal pesa 20 kg., el rendimiento es: $20 \times 100 = 50\%$ El rendimiento cárnico de los ovinos bordea el 50%, es decir, el peso de la canal es aproximadamente la mitad del peso del animal vivo. La canal viene a ser el animal sacrificado del cual se han eliminado la sangre, la piel, vísceras abdominales, cabeza y las partes terminales de las patas. El rendimiento varía con:- la edad del animal y- la cantidad de grasa en la canal. En

general el contenido relativo de hueso y muslo en la canal de animales bien alimentados disminuyen y aumenta el de grasa, a medida que el animal madura.(18)

GRAFICO No. 9 CONVERSION ALIMENTICIA VS ALIMENTO CONSUMIDO EN OVINOS DE CARÁCTER CARNICO



Fuente: Investigación de la Universidad Autónoma de Querétaro 1999

1.15. ALIMENTACIÓN Y NUTRICIÓN.

Se puede definir a la alimentación animal como la disciplina de la producción animal encargada de estudiar la clase o tipos de alimentos consumidos por los animales, así como la proporción, preparación, presentación y racionamiento de estos. Se denomina ración al conjunto de alimentos que proporcionan los nutrientes para cubrir las necesidades del animal y que son ingeridos durante 24 hs.(i)

Pienso es un balanceado formulado de acuerdo a las necesidades de cada especie que se ofrece a los animales en las cantidades que necesiten para cubrir sus necesidades de mantenimiento y producción.(o)

La Nutrición animal es la ciencia que estudia las necesidades en nutrientes de cada animal concreto y establece los alimentos más convenientes para satisfacerlas, una vez conocidos su composición en nutrientes y el metabolismo de estos en el animal.

Alimentos son los productos naturales y artificiales que ingieren los animales para mantenerlos, acrecentar la producción y rendimiento, incluyendo aquellos ingredientes que se utilizan para impartir sabor, dar color y reducir el estrés, y/o mejorar la palatabilidad, proveer volumen o preservar el alimento. Un alimento es digerido por el animal en el aparato digestivo y le proporciona uno o varios nutrientes, o elementos simples capaces de ser absorbidos por la mucosa del tubo digestivo, los cuales son metabolizados y utilizados por el animal para satisfacer sus necesidades de mantenimiento y producción. **(s)**

Los alimentos están constituidos por:

- Agua
- Materia seca, que a su vez está constituida por
 - * Materia Inorgánica: Minerales
 - * Materia Orgánica: Carbohidratos
- Lípidos
- Proteínas (prótidos)
- Ácidos nucleicos
- Ácidos orgánicos
- Vitaminas

Los alimentos pueden ser clasificados o agrupados de acuerdo a diferentes criterios:

- * Origen: vegetal, animal, microbianos, marino, petroquímico (fosfato, carbonato, etc.), sintéticos (aminoácidos, vitaminas, urea, etc.)
- * Composición química y características
- * Contenido de principios nutritivos y valor nutritivo de estos, expresados en energía y proteína utilizable, por determinadas especies o producciones animales. **(t)**

Una dieta adecuada para un crecimiento y una producción óptimas debe incluir agua, energía (hidratos de carbonos y gases), proteínas, minerales y vitaminas. En condiciones de campo con un particular stress, puede que necesiten nutrientes adicionales. Agua: 1.9 lts. Por día para corderos en acabado y 1.6 lts. x día en ovejas lactantes. **(u)**

1.15.1 Clase de alimentos

1.15.1.1 Alimentos Acuosaos (materia verde)

- Pastos naturales y forrajes verdes (gramíneas y leguminosas)
- Conservación de forrajes (ensilajes)
- Tubérculos (yuca, nabo forrajero, rábanos, etc.)

1.15.1.2 Alimentos Secos (materia seca)

- Pastos naturales
- Forrajes heno
- Concentrados (v)

1.15.1.3. Naturaleza química de la parte solida de un alimento usado en la alimentación de las ovejas

GRAFICO No.10 COMPOSICION QUIMICA DEL ALIMENTO UTILIZADO EN OVINOS



Fuente: mundopecuario.com/tema151/requerimientos_nutricionales_ovejas_2/ovejas_50_kg-769.html.

1.15.2. Requerimientos nutricionales de los ovinos

En las unidades de producción ovina, la producción económica y eficiente de corderos depende básicamente de la producción máxima de cada hembra madura. El mantenimiento de los animales

reproductores, un porcentaje alto de corderos destetados, el crecimiento rápido y continuo de los corderos, pesos elevados al destete son parámetros importantes para mantener altos los índices de productividad de la unidad.

Todos estos parámetros a su vez se encuentran regulados o controlados por los factores alimenticios.(v)

Una dieta adecuada para las ovejas debe incluir agua, energía, proteínas, minerales y vitaminas en cantidades suficientes para fomentar el crecimiento y producción óptimos. (w)

CUADRO No. 3 REQUERIMIENTO DIARIO DE NUTRIENTES EN OVINOS

REQUERIMIENTO DIARIO DE NUTRIENTES EN OVINO										
Etapas	Peso vivo	Ganancia diaria	Consumo materia seca	% peso vivo	TDN	ED	EM	Proteína	Calcio	Fósforo
	Kg.	G/día	Kg/día	consumo MS.	Kg/día	Mcal/día	Mcal/día	Cruda G/día	G/día	G/día
Mantenimiento	60	10	1.1	1.8	0.61	2.7	2.2	104	2.3	2.1
Inicio gestación (1ª 15 semanas)	60	135	1.6	2.7	0.94	4.1	3.4	161	5.5	3.4
Final gestación (últimas 4 semanas)	60	160	1.7	2.8	1.07	4.7	3.9	192	6.6	3.8
1ra 6-8 semanas lactancia	60	-100	2.5	4.2	1.72	7.6	6.2	336	9.0	6.4
Destete muy temprano	10	200	0.55	5.0	0.4	2.1	1.7	157	4.9	2.2
Destete temprano	22	250	1.2	6.0	0.92	4.0	3.30	205	6.5	2.9
Destete normal	30	300	1.3	4.3	1.0	4.4	3.6	191	6.7	3.2
Crecimiento	40	400	1.5	3.8	1.14	5.0	4.1	234	8.6	4.3
Desarrollo	50	425	1.7	3.4	1.29	5.7	4.7	240	9.4	4.8
Finalización	>60	350	1.7	3.7	1.29	5.7	4.7	240	8.2	4.5
Semental	80	290	2.8	3.5	1.8	7.8	6.4	268	8.5	4.6

Fuente: www.slideshare.net/nuevopepito2009/alimentacin-de-ovinos

1.15.3. Alimentación con pastos naturales

Los pastos forrajeros cultivados como son las gramíneas y leguminosas tienen alto valor nutritivo y son utilizados en la explotación de ovinos en el sistema semiintensivo dando buenos resultados en los rendimientos productivos. El consumo de forraje de una oveja adulta vacía de 35 a 45 kg. De peso vivo puede consumir 5 a 6 kg. /día.(o)

Una oveja adulta en lactancia de 40 a 50 Kg. De peso vivo se estima su consumo de 6 a 7.5 Kg por día de heno. El consumo de forraje verde es de 15 % del peso vivo por animal.(s)

1.15.4. Suplementarios.

Los ovinos consumen subproductos de alimentos agroindustriales como suplemento en su ración como son : melaza, afrecho de maíz, afrecho de trigo, caña molida , gallinaza, maíz, sorgo, soya, desperdicios de hortalizas, etc. Eso como aporte de energía y proteína. (4)

1.15.5. La suplementación con sales minerales.

Es indispensable alimentar con minerales que necesita el animal para su completo desarrollo. Un ovino adulto debe consumir aproximadamente de 10 a 20 g. de sal mineralizada diariamente.(9)

1.15.6. Las Proteínas

Estas son macromoléculas compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. La mayoría también contienen azufre y fósforo. Las mismas están formadas por la unión de varios aminoácidos, unidos mediante enlaces peptídicos.

Las proteínas constituyen alrededor del 50% del peso seco de los tejidos y no existe proceso biológico alguno que no dependa de la participación de este tipo de sustancias. (v)

Las funciones principales de las proteínas en el organismo son:

- Ser esenciales para el crecimiento. Las grasas y carbohidratos no las pueden sustituir, por no contener nitrógeno.
- Energéticamente, las proteínas aportan al organismo 4 Kcal de energía por cada gramo que se ingiere.
- Proporcionan los aminoácidos fundamentales para la síntesis tisular
- Son materia prima para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.
- Son materia prima para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.
- Funcionan como amortiguadores, ayudando a mantener la reacción de diversos medios como el plasma.

- Funcionan como amortiguadores, ayudando a mantener la reacción de diversos medios como el plasma.
- Actúan como catalizadores biológicos acelerando la velocidad de las reacciones químicas del metabolismo. Son las enzimas.
- Actúan como transporte de gases como oxígeno y dióxido de carbono en sangre. (hemoglobina).
- Actúan como defensa, los anticuerpos son proteínas de defensa natural contra infecciones o agentes extraños.
- Permiten el movimiento celular a través de la miosina y actina (proteínas contráctiles musculares).
- Resistencia. El colágeno es la principal proteína integrante de los tejidos de sostén.(12)

1.15.6.1. Clasificación de las proteínas

Las proteínas son clasificables según su estructura química en:

- Proteínas simples: Producen solo aminoácidos al ser hidrolizados.
- Albúminas y globulinas: Son solubles en agua y soluciones salinas diluidas (ej.: lactoalbumina de la leche).
- Glutelinas y prolaninas: Son solubles en ácidos y álcalis, se encuentran en cereales fundamentalmente el trigo. El gluten se forma a partir de una mezcla de gluteninas y gliadinas con agua.
- Albuminoides: Son insolubles en agua, son fibrosas, incluyen la queratina del cabello, el colágeno del tejido conectivo y la fibrina del coagulo sanguíneo.
- Proteínas conjugadas: Son las que contienen partes no proteicas. Ej.: nucleoproteínas.
- Proteínas derivadas: Son producto de la hidrólisis.(18)

1.15.7. La fibra

La fibra es un conjunto de sustancias presentes en alimentos vegetales, que no pueden ser digeridas por las enzimas del aparato digestivo. Sin embargo existen algunos tipos de fibras que son atacadas por la flora microbiana intestinal y luego absorbidas.

La fibra dietética presenta demostrados efectos benéficos sobre la salud y prevención de enfermedades. (t)

1.15.7.1. La fibra durante la digestión

En la boca, las fibras extienden el tiempo de masticación, permaneciendo más tiempo y generando mayor producción salival, de esta manera se dificultará la formación de la placa bacteriana, previniendo la formación de caries. Al extenderse el tiempo de permanencia en la boca, también se estimula la secreción gástrica generando saciedad. En el estómago, las fibras solubles forman geles que retardan la digestión y evacuación de los alimentos. Este efecto también producirá saciedad. En el intestino la fibra acelera y regula el tránsito intestinal, al aumentar el volumen fecal.

(12)

1.15.7.2. Clasificación de la Fibra

La fibra se puede clasificar en soluble e insoluble de acuerdo a su afinidad con el agua. El papel que juegan estos dos tipos de fibra en nuestro organismo es diferente.

La fibra soluble básicamente retarda la absorción de glucosa, reduce los niveles sanguíneos de colesterol y es fermentada por las bacterias colónicas, sin tener un efecto laxante. (4)

La fibra insoluble en cambio tiene principalmente un efecto laxante ya que acelera el tránsito intestinal y aumenta el peso de la materia fecal, también reduce la absorción de glucosa.

Las fibras del tipo solubles se encuentran básicamente en frutas y hortalizas y las insolubles principalmente en cereales integrales, y en menor cantidad en frutas y hortalizas. (4)

1.15.7.3. Diferentes Tipos de Fibra

1.15.7.3.1. Celulosa: Fibra insoluble. Constituyente de las paredes celulares. Se encuentra principalmente en frutas, vegetales y legumbres. Tiene la capacidad de retener agua.

1.15.7.3.2. Hemicelulosas: Fibra soluble e insoluble. Es la principal constituyente de los cereales integrales

1.15.7.3.3. Pectinas: Fibra soluble. Se encuentra en vegetales y frutas. Presenta la propiedad de solubilizarse en agua y formar geles, por lo tanto es útil en la elaboración de jaleas.

1.15.7.3.4.Lignina: Fibra soluble.(t)

1.15.8. Energía.

La energía se define como el potencial para realizar un trabajo.

Prácticamente todos los procesos de la vida requieren energía para generar calor, mantener la presión sanguínea y el tono muscular, transmitir los impulsos nerviosos, transportar iones a través de las membranas, cumplir la reabsorción en los riñones, sintetizar proteínas y grasas, secretar leche y producir huevos, lana y trabajo.

1 caloría = 4,184 julls. Como la caloría resulta tan pequeña, en la práctica los nutricionistas emplean como unidades para cuantificar la energía a la kilocaloría (1Kcal=1.000 calorías) y la megacaloría (1 Mcal= 1.000 Kcal) (w)

La deficiencia de energía se manifiesta por un crecimiento lento o detenido, pérdidas de tejido corporal y/o escasa producción de leche, huevos, carne, fibra o trabajo, y no con signos específicos como los que caracterizan a muchas carencias de minerales o vitaminas. Por este motivo, muchas veces las deficiencias de energía pasan inadvertidas y, si no se las corrige, persisten mucho tiempo.

Toda ración suministrada debe contener hidratos de carbono, grasas y proteínas. Cada uno de ellos desempeña funciones específicas en el mantenimiento del organismo normal, y todos ellos se pueden utilizar para proveer energía de mantenimiento, trabajo o terminación (referido a animales en engorde). Sin embargo desde el punto de vista de cubrir las necesidades energéticas normales, los hidratos de carbono son los más importantes, pues se consumen en mayor cantidad, son más baratos y duran más tiempo que las grasas.(9)

1.16 ALIMENTACIÓN POR ETAPAS

1.16.1. Alimentación de ovejas gestantes

Al comienzo de la gestación es necesario mantener la alimentación de la hembra, igual a como era antes del apareamiento para evitar la pérdida de embriones, pero en hembras que van a tener su primer parto, como generalmente todavía se encuentran en crecimiento su dieta debe ser mejor que la de las hembras adultas.

En el último tercio de la gestación es cuando el feto que ya está totalmente formado aumenta de tamaño, incrementando las necesidades alimenticias **(i)**

Cuando una hembra gesta una cría sus requerimientos pueden ser el doble de una no gestante .y si son 2 o tres crías como generalmente ocurre en esta raza de ovinos, su consumo aumenta a 2 ½ a tres veces mas

Por esto las hembras en el último tercio de preñez necesitan una dieta con más nutrientes, principalmente energía y proteína **(s)**

1.16.2 Alimentación de ovejas en lactancia.

Los corderos dependen de la leche materna en las primeras 6 - 7 semanas de vida, aunque el consumo de alimentos sólidos (pastos o concentrados) se inicie a las tres semanas. La producción de leche de la hembra no solo depende de la nutrición, también afectan factores como el número y peso de los corderos que lactan, raza, peso y edad de la hembra.**(t)**

Es importante el estado nutricional de la hembra en el último período de gestación que es cuando la ubre forma la mayor parte de tejido. Ya en la lactancia propiamente, las necesidades de energía son las más altas del ciclo reproductivo ovino, al comienzo de la lactancia y la oveja consume hasta un 3 % de su peso vivo, por ejemplo, una oveja de 40Kg. de peso consume 1,2 Kg. de Materia Seca/día y un forraje como el estrella tiene 21 - 25% de Materia Seca, entonces, sí 1 Kg. de pasto tiene 250 gr. de MS y la oveja consume 1200 gr. de MS, necesita 4,8 Kg. de pasto/día. Durante la lactancia las necesidades están ligadas a la producción de leche, se incrementan desde el parto hasta las 2da a 3 ra semanas y luego se mantienen y disminuyen en forma lenta. **(4)**

1.16.3. Alimentación de reproductores.

Generalmente los reproductores pastan junto con el rebaño de hembras y sus necesidades alimenticias son similares a las de mantenimiento de las hembras según su peso vivo, cuando se manejan los reproductores aparte de las hembras, es importante aumentar su dieta con un mes de anticipación a las montas, para obtener unos mejores rendimientos reproductivos. (u)

1.16.4. Alimentación de corderos.

Los corderos dependen de la leche materna para su adecuado crecimiento y es indispensable que ellos tomen toda la leche (Calostro) que deseen durante los primeros días, generalmente cuando provienen de un parto sencillo (una sola cría), los corderos consumen mayor cantidad de leche que aquellos que nacen de partos múltiples y debido a esto, consumen alimentos sólidos (u)

Más rápido que los de partos sencillos. El consumo de pastos o concentrado se inicia a la tercera semana pero es utilizado adecuadamente por su aparato digestivo únicamente a la 6 a ó 7 a semana. Las necesidades para el crecimiento de los corderos son comparables con las de una hembra a comienzos de gestación, siendo las proporciones de energía y proteína más altas que las demás. (12)

1.17. REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE OVINOS DE PELO

CUADRO No. 4 REQUERIMIENTOS NUTRICIONALES DE OVINOS DE PELO

Categoría y estado	Consumo MS (gr./día)	Requerimientos nutricionales diarios	
		PT (gr./día)	EM (Kcal/día)
Mantenimiento (Hembras vacías y Reproductores)	1459	32.7	2188
Gestación			
-Segundo tercio	840	78	1597
-Tercer tercio	1120	101	2144
Lactancia (con ganancia diaria de corderos de 163 gr.)	1470	186	3550
Crecimiento			
15 Kg. de peso y 100 gr. de Gan/día	911	-	2108
20 Kg. de peso y 100 gr. de Gan/día	1050	-	2294
25 Kg. de peso y 100 gr. de Gan/día	1190	-	2536
30 Kg. de peso y 100 gr. de Gan/día	1330	-	2961

Fuente: Nutrición Animal. Primera Edición. México. SHIMADA A 2003

1.17.1. Energía bruta (EB)

Energía bruta es la energía combustible total de un producto alimenticio y no difiere mayormente de un alimento a otro, excepto los ricos en grasas. Por ejemplo, un kg de marlo de maíz contiene más o menos la misma EB que un kg de maíz desgranado. Por lo tanto, la EB contribuye poco a describir la energía útil de los alimentos para los animales en terminación. (12)

1.17.2. Energía digestible (ED)

Energía digestible de un alimento es la porción de la EB que no se excreta con las heces. (12)

1.17.3. Energía metabolizable (EM)

Energía metabolizable es la porción de la EB que no se pierde con las heces, la orina ni los gases. Aunque la EM refleja con más exactitud la energía útil que contiene un alimento, no tiene en cuenta la energía que se pierde como calor.

1.17.4. Energía neta (EN)

Energía neta es la fracción energética de un alimento que queda al deducir de la EB las pérdidas fecales, urinarias, gaseosas y calóricas. Por su mayor precisión, la energía neta se utiliza cada vez más en las fórmulas de las raciones, aunque cuesta más determinarla.

1.17.5. Energía de mantenimiento

La primera y más importante función de los alimentos es la de satisfacer las necesidades de mantenimiento.

Es la cantidad necesaria para mantener en situación de equilibrio energético a un individuo adulto no gestante, ni lactante es decir improductivo

1.17.6. Energía de ganancia de peso

Es la energía que se destina a la reproducción, lactancia, crecimiento y terminación Después que se han cubierto las necesidades energéticas de mantenimiento.(15)

1.17.7. Los factores que afectan los requerimientos de mantenimiento son

- El ejercicio
- Clima
- Stress
- Salud
- Tamaño corporal
- Temperamento
- Variación individual
- Nivel de producción
- Lactación (w)

1.17.8. Factores que afectan las necesidades nutritivas para crecimiento

- Edad
- Raza
- Sexo
- Especie
- Condición fisiológica (crecimiento, lactancia etc) **(w)**

1.18.SANIDAD

La sanidad es uno de los pilares sobre los que se asienta la eficacia y rentabilidad de un rebaño. Ningún esfuerzo de superación por cualquier otro camino (selección, cruzamiento, manejo, alimentación) tienen un resultado positivo y remunerativo si no es acompañado para el logro de una adecuada sanidad. El ovino enfermo: Los animales pueden contraer diversas enfermedades. Enfermedad es la alteración de la salud La salud es el estado en que el animal ejerce normalmente todas sus funciones. Un animal que está enfermo disminuye de peso e incluso puede morir. En consecuencia el agricultor pierde dinero. **(20)**

La enfermedad puede ser causada por:

Mala alimentación

Mal alojamiento

Mal cuidado

Por la presencia de bacterias, virus y parásitos. **(p)**

1.18.1. Enfermedades más comunes

1.18.1.1. Tétanos

Producida por el *Clostridium tetani*, esta enfermedad también es consecuencia de la contaminación de heridas. Generalmente se verifica después de prácticas realizadas en corrales contaminados por materia fecal (falta de higiene), en baños post-esquila, etc. El microorganismo se encuentra en la materia fecal.

La enfermedad afecta a animales de cualquier edad. La toxina tiene afinidad por el sistema nervioso; produce una parálisis espástica (el animal se queda 'duro'), culminando con la muerte por parálisis de los músculos respiratorios y cardíacos.**(1)**

1.18.1.2. Braxy o Abomasitis Infecciosa

Producida por el *Clostridium septicum*. Ataca en invierno y preferentemente a animales de alrededor de 1 año de edad. Produce una inflamación del abomaso con toxemia y muerte. (2)

1.18.1.3. Carbuncho (Carbunco, Ántrax)

Esta enfermedad es producida por el *Bacillus anthracis*. Se caracteriza por muerte súbita de los animales con pérdida de sangre sin coagular por los orificios naturales.

El microorganismo es anaerobio, tiene la capacidad de esporular en presencia de oxígeno y, de esa forma, resiste durante años (50 o más) en estado de latencia hasta el momento en que las condiciones ambientales le permiten pasar al estado vegetativo.

La enfermedad se produce en climas templados a cálidos (temperatura superior a 15° C), o en época estival. Los brotes se producen generalmente asociados a cambios climáticos (e.g. lluvia después de una sequía). Afecta a todos los homeotermos incluidos el hombre, no así a los reptiles, insectos, etc. Debido a su patogenicidad, es uno de los microorganismos más utilizados en la elaboración de armas bacteriológicas de destrucción masiva. (1)

1.18.1.4. Queratoconjuntivitis

Es una enfermedad de propagación muy rápida y de presentación principalmente estival. La luz solar intensa, el polvo y los insectos son sus principales predisponentes y vectores. Varios agentes pueden ser los causantes (bacterias, micoplasmas, rickettsias y clamidias). Las lesiones pueden alcanzar distintos grados, desde una leve opacidad corneal, hasta ruptura y pérdida de material ocular. Los animales jóvenes son más susceptibles que los adultos. (20)

1.18.1.5. Pietín

En una afección contagiosa producida por varios tipos de bacterias, pero que tiene como principal agente al *Bacteroides nodosus*. Comienza como una herida de la piel en la zona interdigital, generalmente por maceración de la misma cuando está en contacto permanente con agua (e.g. potreros bajos o anegadizos, inundaciones ocasionales). Puede presentar un curso benigno (no progresivo) o maligno. Cuando el curso es maligno los animales afectados pueden llegar a perder la pezuña. En general, los afectados son animales mayores de 2 años. El síntoma

más evidente es la renguera. Existen otras afecciones que pueden producir renguera (e.g. artritis, traumatismos) pero el pietín es la única que sistemáticamente produce un olor característico en las pezuñas que permite identificar la afección fácilmente. (4)

1.18.1.6. Aftosa

Es una enfermedad producida por un virus de la familia de los Picornaviridae, que afecta a los rumiantes, al cerdo, y a unas 70 especies de animales silvestres (coypo y cuis, entre otras). Es de baja mortalidad, salvo en animales muy jóvenes sin contacto previo de la enfermedad, en los que puede producir una necrosis del músculo cardíaco (aftosa cardíaca).

Se presenta como una enfermedad febril, con lesiones en boca, dedos, pezones, y ubres. La oveja es considerada menos susceptible que el bovino, por lo que no es incluida en las campañas de vacunación obligatoria.(p)

1.18.1.7. Ectima contagioso

Es una enfermedad viral altamente contagiosa de los ovinos y caprinos. Se caracteriza por el desarrollo de lesiones R.M.

Pustulares y costrosas en hocico y labios; también pueden aparecer afectados los dedos y las ubres de ovejas que amamantan corderos con lesiones en los labios. Las costras son extremadamente infectivas (contagiosas). Es más común (y problemático) en corderos de 3 a 6 meses de edad, aunque pueden ser afectados animales de cualquier edad. Los brotes pueden ocurrir en cualquier época del año, pero son más comunes en temporadas secas.

Esta enfermedad se puede presentar bajo diferentes formas, siendo las más comunes una afección pulmonar o nerviosa. También puede producir mastitis.(l)

1.18.1.8. Adenomatosis pulmonar, Jaagsiekte (diagnosticada recientemente en el país)

Es producida por un retrovirus y se manifiesta como un tumor bronquio-alveolar contagioso de los ovinos. Debido a que su dispersión es a través de aerosoles (pequeñas gotitas fruto de la respiración o estornudos), su importancia aumenta con la intensificación de la producción. La evolución de la enfermedad es lenta, los síntomas se observan en animales adultos. (20)

1.19. Características fenotípicas a tener en cuenta para seleccionar un ovino de pelo

Cabeza: Larga, boca ancha, maxilar superior e inferior, que coincidan sin prognatismo (Belfo o picón).

Cara: Perfil depende de la raza puede ser rectilíneo, cóncavo o convexo orejas medianas, dispuestas horizontalmente, nariz pigmentada.

Cuello: Mediano, fuerte, bien insertado al tronco.

1.19.1. Parte Anterior

Cruz: Bien desarrollada, fuerte no muy cortante y con buena unión entre espalda y la cruz.

Espalda o Paletilla: Buena unión al cuerpo, con ligera inclinación hacia adelante y hacia afuera.

Pecho: Ancho, hondo y profundo de capacidad respiratoria y cardíaca.

Manos: Descarnadas, hueso fino, cuartilla corta (2-3 cm) pezuñas normales de color negro o amarillo y con buenos aplomos.

1.19.2. Parte Central:

Dorso: Recto, ancho fuerte

Lomo: Ancho, fuerte, recto lleno de carne formando una unión horizontal y armónica.

Ijar: Ligeramente lleno

Costillas: Largas, bien arqueadas con buen espacio intercostal.

Ventre: Profundo, amplio para albergar a los fetos.

1.19.3. Parte Posterior

Grupa: Larga, ancha, ligeramente inclinada.

Muslos y Nalgas: Con músculos anchos que descienden hasta los corvejones

Patas: Hueso fino, caña larga, cuartilla corta y fuerte, corvejones paralelos, buenos aplomos.

Ubre: Simétrica, piel fina, plegable, suave flexible y untuosa al tacto.

Pezones: Bien separados, que no pasan de la línea del corvejón.

1.19.4. Pelo

Corto y brillante

1.19.5. Lana:

No presente (10)

1.20 EL ENSILADO

El ensilado es un proceso de conservación del forraje basado en una fermentación láctica del pasto que produce ácido láctico y una disminución del pH por debajo de 5. Permite retener las cualidades nutritivas del pasto original mucho mejor que el henificado, pero precisa de mayores inversiones y conocimientos para conseguir un producto de calidad. (b)

1.20.1. El Proceso del Ensilaje

El ensilaje se logra por medio de una fermentación láctica espontánea bajo condiciones anaeróbicas. (24)

Las bacterias de ácido láctico (BAC) fermentan los carbohidratos hidrosolubles (CHS) del forraje produciendo ácido láctico y en menor cantidad, ácido acético. Al generarse estos ácidos, el pH del material ensilado baja a un nivel que inhibe la presencia de microorganismos que inducen la putrefacción. Una vez que el material fresco ha sido almacenado, compactado y cubierto para excluir el aire, el proceso del ensilaje se puede dividir en cuatro etapas. (e)

1.20.1.1 Fase 1 - Fase aeróbica

En esta fase que dura sólo pocas horas el oxígeno atmosférico presente en la masa vegetal disminuye rápidamente debido a la respiración de los materiales vegetales y a los microorganismos aeróbicos como las levaduras y las enterobacterias. Además hay una actividad importante de varias enzimas vegetales, como las proteasas y las carbohidrasas, siempre que el pH se mantenga en el rango normal para el jugo del forraje fresco (pH 6,5-6,0). (b)

1.20.1.2. Fase 2 - Fase de fermentación.

Esta fase comienza al producirse un ambiente anaeróbico. Dura de varios días hasta varias semanas, dependiendo de las características del material ensilado y de las condiciones en el momento del ensilaje (b). Si la fermentación se desarrolla con éxito, la actividad BAC

proliferará y se convertirá en la población predominante. A causa de la producción de ácido láctico y otros ácidos, el pH bajará a valores entre 3,8 a 5,0. **(e)**

1.20.1.3. Fase 3 - Fase estable.

Mientras se mantenga el ambiente sin aire, ocurren pocos cambios. La mayoría de los microorganismos de la Fase 2 lentamente reducen su presencia. Algunos microorganismos acidófilos sobreviven este período en estado inactivo; otros, como clostridios y bacilos, sobreviven como esporas. Sólo algunas proteasas y carbohidrasas, y microorganismos especializados, como *Lactobacillus buchneri* que toleran ambientes ácidos, continúan activos pero a menor ritmo. **(b)**

1.20.1.4. Fase 4 - Fase de deterioro aeróbico.

Esta fase comienza con la apertura del silo y la exposición del ensilaje al aire. Esto es inevitable cuando se requiere extraer y distribuir el ensilaje **(b)**. Las pérdidas por deterioro oscilan entre 1,5 y 4,5 por ciento de materia seca estas pérdidas se pueden dar por presencia de roedores, pájaros o mala práctica de ensilaje. **(e)**

1.20.2. Ventajas del ensilaje:

- El ensilaje es un alimento nutritivo y palatable que se dispone para la alimentación del ganado durante todo el año y bajo costo.
- Reduce la pérdida de nutrientes reteniendo la mayor cantidad de nutrientes (energía, proteína y minerales)**(25)**
- El ensilaje nos permite aprovechar la totalidad de la planta (tallos y hojas) en la alimentación del ganado.
- Guardar forraje con todas sus características nutritivas por periodos largos de tiempo.**(j1)**
- Los forrajes pueden ser cosechados en cualquier momento del año.
- En ensilaje mantiene los valores de vitamina A y caroteno alto.
- Destruye muchas semillas de malezas.**(q1)**

1.20.3. Desventajas del ensilaje

- La calidad nutritiva del ensilaje disminuye notablemente, cuando el forraje ha sido ensilado sin apisonar, quedando oxígeno en el interior del silo que iniciara en poco tiempo el proceso de descomposición del ensilaje.
- Cuando se ensila forraje maduro pierde su grado de nutrientes aumentando la fibra a un nivel muy alto.(26)
- Se requiere una inversión fuerte para la compra de maquinaria o alquilado (picadora, y plástico)
- Cuando el forraje ha sido ensilado con mucha humedad empieza a pudrirse rápidamente, adquiriendo malos olores y sabores, que hacen que se pierda el silo.(23)

1.21. EL MARALFALFA

1.21.1. Antecedentes del maralfalfa

El Maralfalfa es un pasto mejorado de origen Colombiano creado por el Padre José Bernal Restrepo (Sacerdote Jesuita), Biólogo Genetista, utilizando su Sistema Químico Biológico, mezclando el pasto elefante y la grama llamándolo GRAMAFANTE después cruzo el gramafante con el guaratara y lo llamo MARAVILLA o GRAMATARA y por ultimo mezclo este pasto con alfalfa peruana nombrándolo MARALFALFA . (x)

1.21.2. Características

- El crecimiento es casi el doble de otros pastos.
- Es un pasto suave.
- La Maralfalfa es altamente palatable y dulce, más que la caña forrajera
- Produce alta cantidad forrajera
- Permite realizar mas cortes por año
- Tiene un nivel de proteína del 18% (5)

1.21.2.1. Producción de Forraje

Se han obtenido cosechas a los 75 días con una producción promedio de 28,5 kilos por metro cuadrado, es decir, 285 toneladas por hectárea, con una altura promedio por caña de 2,50 metros.

Los cortes se deben realizar cuando el cultivo alcance aproximadamente un 10 % de espigamiento. **(a)**

1.21.2.2. Condiciones Agroclimáticas:

Se da en alturas comprendidas desde el nivel del mar hasta 3000 metros. Se adapta bien a suelos con fertilidad media a alta. Su mejor desarrollo se obtiene en suelos con buen contenido de materia orgánica y buen drenaje **(h)** .

1.21.2.3. Rendimiento:

Se han cosechado entre 28 Kg. y 44 Kg. por metro cuadrado, dependiendo del manejo del cultivo. **(a)**

Con un contenido nutricional de Proteína Cruda de 14-17 %..

Estas primicias en su estudio indican que la especie mencionada tiene un enorme potencial para reducir costos en la producción pecuaria y utilizar en una forma más racional las tierras de cultivo destinadas a la producción de forrajes.**(2)**

Este pasto presenta una importancia alternativa para suplir el grano (maíz) en buena proporción dado que éste es más importante para el consumo humano.

Es importante aclarar que el proceso de investigación continúa para poder proporcionar mayor información relativa al cultivo y aprovechamiento óptimo del pasto Maralfalfa.**(d1)**

1.21.2.4. Carbohidratos:

Tiene un 12 % de carbohidratos (azúcares, etc.) **(a)** por lo tanto es muy apetecible por los animales herbívoros **(h)**.

1.21.2.5. Preparación del suelo

Análisis de Suelo con su respectivo plan de fertilización. El suelo destinado para la siembra debe estar lo más suelto posible (arar y rastrillar).

La distancia recomendada entre surcos para producción de forraje es de cincuenta centímetros (50 cms).**(e1)**

1.21.2.6. Siembra:

La distancia recomendada para sembrar la semilla vegetativa, es de cincuenta centímetros (50 cm.) entre surcos, y dos (2) cañas paralelas a máximo tres centímetros (3 cm.) de profundidad (5)

1.21.2.7. Cantidad de semilla por Ha.:

Con 3.000 Kilos de tallos por Hectárea (a).

1.21.2.8. Tiempo de brote de la planta:

Et brote aparece entre los 20 días dependiendo de la zona.(g1)

1.21.2.9. Altura:

A los 90 días alcanza alturas hasta de 2 metros de acuerdo con la fertilización y cantidad de materia orgánica aplicada. (a)

1.21.2.10. Corte:

Para el primer corte se debe dejar espigar todo el cultivo, los siguientes cortes cuando la planta tenga un 10% de espigamiento, aproximadamente a los 40 días posteriores a cada corte (5). Se corta diariamente con una edad aproximada de 70 días y una altura promedio de 150 cm, posteriormente se picó de forma manual a un tamaño de alrededor de 10 cm para la alimentación de los animales.(h1)

1.21.2.11. Fertilización:

Responde muy bien a la aplicación de materia orgánica y a la humedad sin encharcamiento.(e)

1.21.2.12. Uso

Se puede dar fresco, pero es preferible dejarlo secar por dos o tres días antes de picarlo. se recomienda darlo seco, fresco o ensilado.(i1)

Para el ganado de ceba se recomienda siempre suministrarlo marchito (seco), puede ser ensilado. (5)

1.21.2.13. Cosecha

Es importante cortar el pasto a tiempo. Es importante cosechar el forraje antes de la emergencia de las espigas para obtener un silo de excelente calidad.(m1)

La siguiente regla es que el pasto este seco. Cuando el pasto se corta normalmente tiene entre el 15% y 22 % de materia seca. La humedad es del 85% lo que significa que de cien kilos de pasto cosechado el material contiene 85 kilos de agua y 15 kilos de materia seca.(r1)

Cuando el pasto contiene un 25% de materia seca (75 % de agua) se puede ensilar sin que se presenten los problemas causados por los excesos de agua. Para estimar el contenido de humedad no es necesario enviar muestras al laboratorio, el pasto simplemente se envuelve en una tela de algodón y si no humedece las manos esta aproximadamente en el 30% de materia seca (70% de humedad) si presenta humedad en las manos significa que el contenido de materia seca es menor y el contenido de humedad es mayor.(2)

Cuando se hace el silo con un contenido de materia seca mayor del 30% se pueden correr los siguientes riesgos.

- Perdida de forraje y por lo tanto perdida de nutrientes.
- Es difícil el empaque y por lo tanto la sacada del aire.
- Se puede presentar formación de hongos.(5)

1.21.2.14. Método del corte

Para realizar el corte de nuestros pastos contamos con tres herramientas concisas para realizar nuestro trabajo:

1. El machete : esta es prácticamente un cuchillo en tamaño grande, de hoja de acero inoxidable con un filo lo suficientemente cortante como para arrasar con lo que este es su paso.
2. Guadaña: La guadaña, dalle, o dalla es una herramienta agrícola compuesta de una cuchilla curva ensartada en un palo, usada para segar hierba, forraje para el ganado o cereales.
3. Tractor-cortadora: consiste en un tractor de cualquier calibre con una maquina cortadora de pastos adherida en la parte de atrás que cumple la función de que cada que avance el tractor corta todo a su paso.(g1)

Estas son las herramientas que se utilizarían para darle control y tratamiento de este pasto. Después a su cosecha se realizaría ensilado.

1.21.2.15. Materia orgánica aplicación de químicos

Fertilización según programa. De ser posible agregar materia orgánica en el surco antes de sembrar la semilla {gallinaza, bovinaza, urea, etc.}.(m1)

1.21.2.16. Riego por gravedad o Aspersión.

Suministre riego mínimo dos (2) veces por semana el primer mes; luego mínimo cada diez (10) días.(e1)

1.21.2.17. ANÁLISIS DE CONTENIDOS NUTRICIONALES

De acuerdo con diversos estudios realizados éstos son los resultados de los contenidos nutricionales del Pasto Maralfalfa (b).

TABLA No 1 CONTENIDO NUTRICIONAL DEL MARALFALFA

Humedad	79,33 %
Cenizas	13,5 %
Fibra	53.33 %
Grasa	2.1 %
Carbohidratos solubles	12.2 %
Proteínas crudas	16.25 %
Nitrógeno	2.6 %
Calcio	0.8 %
Magnesio	0.29 %
Fósforo	0.33 %
Potasio	3.38 %
Proteínas digestibles	7.43 %
Total Nitrógeno Digestible	63.53 %

Fuente: Mendoza M., G. D. M.A. Cobos y R. Ricalde Cobos P., M. A, Bromatología animal, 1990, México, pp 780-830

1.21.2.18. Importancia

La capacidad receptiva de la maralfalfa tiene un alto porcentaje

Es importante destacar lo siguiente, el Pasto Maralfalfa es injertado y posee varios componentes Genéticos, por ser un injerto es susceptible de ser afectado por múltiples factores, entre ellos los Ambientales o Físicos tales como Temperatura, Humedad Ambiental, Suelo, Drenaje, Vientos, Evapotranspiración Potencial, Precipitación, etc. Así como por Factores Químicos y Biológicos, de tal manera que para poder tener Material Genético de Primera, los Productores deben establecer Bancos de Germoplasma ó Semilleros, con Plantas Madres de 1ª Generación. De tal manera que es importante educar a todos los productores sobre esto porque el material de semilla puede perfectamente utilizarse como forraje, pero el material de forraje no, porque se degenera y los productores estarían posteriormente cosechando un Pasto de inferior calidad al que lograrían si trabajaran con la primera generación o material original, como semilla o plantas madres.(x)

1.22. LA ALFALFA

1.22.1. Nombre común

Alfalfa

1.22.2. Sinónimos

- Medicago afganica ([Bordere](#)) [Vassilcz.](#)
- Medicago grandiflora ([Grossh.](#)) [Vassilcz.](#)
- Medicago ladak [Vassilcz.](#)
- Medicago mesopotamica [Vassilcz.](#)
- Medicago orientalis [Vassilcz.](#)
- Medicago polia ([Brand](#)) [Vassilcz.](#)
- Medicago praesativa [Sinskaya](#)
- Medicago sogdiana ([Brand](#)) [Vassilcz.](#)
- Trigonella upendrae [H.J.Chowdhery](#) & [R.R.Rao \(5\)](#)

1.22.3. Nombre científico: *Medicago sativa*

Pertenece a la familia de las leguminosas y es originaria de la región oriental del Mediterráneo. Se consumen las hojas en infusiones y los brotes que son un alimento muy popular.

Presenta un alto contenido en vitaminas (sobre todo k), minerales (sobre todo calcio) y oligoelementos (cobre, fósforo, hierro, selenio, sílice y zinc). Las hojas contienen saponinas. Los estudios en animales indican que las hojas bloquean la absorción del colesterol e impiden la formación de placas arteroscleróticas. **(i)**

1.22.4. Sus orígenes:

Especie originaria de America del sur y difundida en la mayor parte de los países de America central y el caribe. En Ecuador es cultivada a nivel de fincas y pequeños productores como cultivo de importancia en los sistemas de producción ganadera, la misma se adapta excelentemente, teniendo muy buen desarrollo y agresividad. Se conocen algunas variedades de este genero en condiciones naturales: *Stylosanthes hamata* y *S. scabra*. **(j)**

1.22.5. Importancia económica:

Esta leguminosa posee gran importancia debido a sus aportes de nitrógeno al suelo, además de su valor como fuente proteínica para el ganado en producción.

Descripción botánica: especie perenne, erecta y muy ramosa de hasta un metro de altura, con hojas trifoliadas, raíces gruesas e inflorescencia en espiga terminal, con aproximadamente 40 flores de coloración amarillenta más ó menos anaranjadas ó púrpura y con rayas dependiendo la especie. Presenta semillas color castaño claro o casi de color negro **(21)**

1.22.6. Áreas de siembra actual y potencial:

Área de siembra actual es bastante amplia, debido a su gran aceptación por los productores y rendimiento foliar , ya que es una leguminosa que se adapta a un amplio rango de suelos y soporta variedades de temperatura.

1.22.7.Época de siembra:

Puede ser sembrada en cualquier época del año, siempre que las condiciones sean favorables para su desarrollo. **(a1)**

1.22.8. Aspectos agronómicos:

1.22.8.1. Clima y suelo:

Esta leguminosa es muy resistente a las bajas temperaturas y a los largos períodos de sequía, aunque se cultiva en zonas con precipitación entre 600 y 2,000 milímetros de lluvia anual.

Por lo regular crece en suelos poco fértiles, tolerando la acidez aunque no la salinidad. Se adapta muy bien en las sabanas tropicales, donde predominan oxisoles y ultisoles. En cuanto a fertilización, todas las especies de este género poseen extrema capacidad de extracción de fósforo. (b1)

1.22.8.2. Sistema de siembra y propagación:

La Alfalfa Forrajera, puede ser sembrada bajo dos sistemas de siembra, al voleo y a chorrillo. Cuando se emplea el sistema de siembra a chorrillo, se requiere de dos a tres kilogramos/hectárea de semillas, con espaciamiento de 50 centímetros entre líneas.

El sistema de siembra al voleo amerita de un incremento en la cantidad de semilla empleada (3-6 kilogramos/hectárea). Estas cantidades de material de siembra para ambos sistemas pueden ser mayores cuando este cultivo se establece en praderas y existentes y sin roturación de suelo previo a la siembra. La propagación de esta especie, está limitada para zonas de alta precipitación. En la mayoría de los casos, previo a la siembra se debe escarificar la semilla e inocularse con el Rhizobium específico. (c1)

1.22.8.3. Cosecha y rendimientos:

La cosecha manual estimula el crecimiento de esta leguminosa, no ocurriendo así cuando se pastorea con ganado bovino. El ganado ovino, a pesar de sus hábitos de consumo, es menos dañino a nivel de pastoreo. Se recomienda la mezcla con especies de gramíneas d aporte bajo, a fin de incrementar el nivel de aceptación por el ganado que la cosecha a nivel de pastoreo. La producción de materia seca es de 7-12 toneladas por hectárea/año.(21)

1.22.8.4. Composición química:

En estado fresco esta leguminosa, presenta un contenido de proteína bruta de 18.1% en base

seca, 26.8% de fibra bruta y 2.1% de extracto etéreo. En ganado ovino, la digestibilidad de la proteína ronda el 70% y la fibra en un 42.8%. (5)

1.22.8.5. Ciclo vegetativo

Perenne, longevidad de 8 a 10 años en alfalfa cultivadas a mano y de 4 a 5 años en alfalfas cultivada en forma mecanizada. (21)

CUADRO No.5 CALIDAD DE LA ALFALFA EN DIFERENTES ESTADOS DE LA PLANTA

Momento	Estado	MS (%)	PB (%)	FDN (%)	FDA (%)	DIVMS (%)	EM (Mcal/kgMS)
Otoño	Rebrote basal	20,1	26,5	46,3	30,5	65,0	2,34
Invierno	Rebrote basal	20,9	26,9	42,9	27,8	67,4	2,43
Primavera	10 % Floración	20,6	23,1	43,3	29,7	65,8	2,37
	30 % Floración	20,4	20,3	42,5	31,5	64,3	2,31
	50 % Floración	22,9	18,5	43,6	33,0	63,2	2,28
	80 % Floración	23,0	16,9	48,5	34,8	61,8	2,22
	100 % Floración	24,6	14,1	55,9	35,0	58,5	2,11
Verano	10 % Floración	23,0	22,1	43,3	31,7	65,1	2,34
	30 % Floración	24,2	18,7	45,5	34,9	61,9	2,23
	100 % Floración	26,6	15,9	54,4	41,4	56,6	2,04

Fuente: Adaptado de Gaggiotti, M. del C, Romero, L., Bruno, O., Comerón, E., Quaino, O. (1996)

Tener estos valores es útil para balancear la dieta de los animales, estimar consumo y producción. Por ejemplo, de acuerdo al porcentaje de fibra detergente neutra (FDN) se puede predecir el consumo de los animales. También se ve que en otoño e invierno hay un exceso de proteína por lo que habrá que buscar suplementos energéticos para balancear la ración.

CUADRO No.6 EFECTO DE LA CALIDAD DE FORRAJE SOBRE EL CONSUMO ANIMAL

Calidad del Forraje	FDN (%)	Consumo (% de p.v.)
Excelente a pobre	38	3,16
	40	3,00
	42	2,86
	44	2,73
	46	2,61
	48	2,50
	50	2,40
	52	2,31
	54	2,22

Fuente: Pioneer Forage Manual

Con estos datos se puede trabajar en el presupuesto forrajero. Tomando un ejemplo de los cuadros anteriores podemos decir que en una pastura de alfalfa en primavera, en 10% de floración con 43,3% de FDN, el consumo de los animales será de 2,73% de su peso vivo. Esta es la demanda. El otro dato que falta es la oferta que tiene la pastura en ese momento.

La alfalfa, es, sin duda, uno de los alimentos más completos y nutritivos que existen actualmente en el mercado. **(21)**

1.22.9. Contenido medio en principios inmediatos

Un 17% de proteínas de excelente calidad y gran utilidad (superior a la carne y a los huevos), un 50% de hidratos de carbono, un 3% de grasas poli insaturadas y un 25% de fibra grosera.

Debemos tener en cuenta que los porcentajes dados de principios inmediatos pueden variar en dependencia del suelo, clima, diferentes estados de madurez y distintos ritmos de crecimiento.

(a1)

1.22.9.1. Proteínas

Se encuentran en las hojas, donde la mayor parte de ellas se hallan en los cloroplastos (orgánulos intracelulares vegetales). Contiene todos los aminoácidos esenciales: Fenilalanina, Isoleucina, Leucina, Lisina, Metionina, Treonina, Triptófano, Valina, Arginina e Histidina (estos dos últimos sólo se consideran esenciales en animales jóvenes). Además posee otros aminoácidos no esenciales: Asparagina, Tirosina, Alanina, Ácido Aspártico, Serina, Cistina, Cisteína, Glicina, Prolina, Ácido Glutámico, Ácido γ -amino-butírico. **(b1)**

Es necesario recordar, que para la formación de proteínas, se requieren los aminoácidos específicos de cada proteína. Si falta algún aminoácido se forman proteínas incompletas, pues no pueden ser sustituidos por otros aminoácidos. Por ello el jugo de alfalfa es uno de los alimentos más completos, ya que posee todos los aminoácidos que nosotros no somos capaces de sintetizar (los esenciales) y que debemos introducir a través de la alimentación. **(i)**

1.22.9.2. Hidratos de carbono

Los azúcares más comunes que posee son glucosa, fructosa (monosacáridos) y sacarosa (disacárido). Hay trazas de otros azúcares menos comunes, que se creen que son resto de la degradación de la hemicelulosa.

Los valores más altos de estos azúcares se encuentran en el periodo de prefloración, disminuyendo considerablemente en la madurez de la planta.

Posee también almidón (glúcido de reserva en las plantas), que es un polisacárido de absorción más lenta que los azúcares simples.

Los hidratos de carbono desempeñan en el organismo importantes funciones: suministran energía para las reacciones corporales, evitan la producción de acidosis, economizan proteínas, son necesarios para el desarrollo de la flora microbiana, etc.**(j)**

1.22.9.3. Lípidos

La totalidad de lípidos crudos de alfalfa fresca representan el 5% del peso seco total.

En la hoja se encuentran sobre todo: ácido linolénico, linoleico y palmítico. La concentración de los ácidos grasos insaturados, especialmente el ácido linolénico disminuye con el almacenamiento.

Los ácidos grasos insaturados contribuyen a disminuir las tasas de colesterol en sangre por facilitar su transporte hacia el interior de las células e impedir que se adhiera a las paredes de los vasos sanguíneos, esto es debido a que al unirse los ácidos grasos insaturados con el colesterol, forman ésteres que se emulsionan más fácilmente y son atacados por oxidación hepática y eliminados más rápidamente con la bilis, por lo que disminuyen los riesgos de padecer arteriosclerosis.(21)

Dentro de los fosfolípidos, los que se encuentran en la alfalfa, son lecitinas (fosfatidilcolina) y cefalina (fosfatidil-etanolamina). Los fosfolípidos son componentes principales de las membranas celulares. Las lecitinas tienen un papel hipolipidemiante y antiaterógeno, cuyo mecanismo de acción es igual al de los ácidos grasos insaturados. Además las lecitinas actúan como factores lipotropos hepáticos, gracias a la colina que contienen, porque aumenta la oxidación de los ácidos grasos en el hígado, impidiendo que se depositen en el hepatocito. (i)

1.22.9.4. Fibra

La fibra que posee la alfalfa fresca es pectina, hemicelulosa y celulosa.

Químicamente son hidratos de carbono, que tienen la característica de no poder ser digeridos por el hombre, ya que su aparato digestivo no posee los enzimas capaces de hidrolizarlos, por tanto carecen de actividad calórica. Al no ser digeridos, no pueden ser absorbidos. (18)

Poco se puede añadir sobre la importancia de la fibra en la alimentación, tanto para la corrección del empastamiento .

Además la pectina parece ser que contribuye también al descenso del colesterol, mediante el mecanismo de unirse con las sales biliares, a las que inactiva y elimina por heces, produciendo una estimulación adicional de la síntesis de más sales biliares en el hígado a partir del colesterol. (21)

La fibra que encontramos en el jugo de alfalfa es fundamentalmente pectina y hemicelulosa. La pectina es fibra soluble capaz de absorber agua, a nivel intestinal, dando sensación de plenitud y aumentando el tamaño del bolo fecal, que provoca un aumento de la presión sobre las paredes intestinales, estimulando el peristaltismo intestinal. La hemicelulosa es fibra insoluble en agua que realiza una función de arrastre y limpieza, además de aumentar el tamaño del bolo fecal. Ambas actúan como laxantes mecánicos, sin producir ningún tipo de irritación. **(b1)**

1.22.9.5. Vitaminas

Entre las vitaminas de la alfalfa, contiene importante cantidad de vitamina K1 (de origen vegetal) para diferenciarla de la K2 que es la producida por las bacterias de la putrefacción. La vitamina K es indispensable para la síntesis hepática de diversos factores de la coagulación de la sangre (factor II o protrombina, factor VII o proconvertina, factor IX o antihemofílico B, factor X o factor Stuart). Normaliza rápidamente el nivel de protrombina en sangre, cuando éste disminuye debido a trastornos de las funciones hepáticas (insuficiencia hepática, cirrosis, hepatitis, cálculos biliares, etc.), intestinales (diarreas, pólipos, etc.) Vitamina C (400 mg/100 g: 3 veces superior a los cítricos). Además posee carotenos (6-7 mg/100 g. provitamina A). **(j)**

La alfalfa fresca contiene 85-90% de trans-betacaroteno y alrededor de 10-15% de isómeros . En la alfalfa seca se produce una isomerización, resultando cantidades mayores de carotenos cis, con lo cual la actividad de la vitamina A disminuye hasta un 25%.

Vitamina D (1.040 U.I.), Vitamina E, Vitamina A (45.000 U.I.), Tiamina (B1: 4,2 mg/100 g), Riboflavina (B2: 17,4 mg/100 g), Ácido Pantoténico (33 mg/100 g), Piridoxina (B6: 7,8 mg/100 g), Niacina (B3: 58,8 mg/100 g), Colina (B7: 1,853 mg/100 g), Ácido Fólico (B9: 3 mg/100 g), Biotina, Inositol y Vitamina B12 o cianocobalamina. **(i)**

1.22.9.6. Minerales

Posee Sodio (150 mg/100 g), Potasio (2.000 mg/100 g), Magnesio (310 mg/100 g), Calcio (1.750 mg/100 g: 3 veces más que la leche), Fósforo (250 mg/100 g), Hierro (35 mg/100 g), Azufre (290 mg/100 g), Cobalto (2,4 mg/100 g), Manganeso (5 mg/100 g), Cobre (2 mg/100 g), Molibdeno (2,6 ppm), Boro (4,7 mg/100 g), Cloro (280 mg/100 g), así como trazas de Zinc, Estroncio y Níquel. **(c1)**

1.22.9.7. Fuente de clorofila

La fórmula de la clorofila es semejante a la hemoglobina. Contiene Magnesio en lugar de Hierro, en el interior del grupo tetrapirrólico. Esta característica le convierte en un buen regenerador de la hemoglobina, siendo útil en casos de anemia. Existe una relación entre la cantidad de clorofila y de vitamina K1 (1 molécula de vitamina K1/100 moléculas de clorofila).

1.22.9.8. Además posee sustancias hormonales de actividad estrogénica

Habiéndose encontrado dos con estructura típica de ISOFLAVONAS (Genisteína y Biochanina A) y CUMESTROL. Esta acción estrogénica produce desarrollo de la mama, aumenta la mitosis de la capa basal epidérmica, aumenta el depósito de Calcio en el hueso y aumenta la retención de líquidos. (c1)

El contenido en la planta de **ISOFLAVONAS** que determinan la actividad estrogénica varía con la estación: es máxima al final de mayo y casi nula en julio.

La alfalfa aumenta la secreción láctea; lo cual la hace muy útil en el periodo de lactancia. (c1)

1.22.9.9. Posee además importantes enzimas digestivas.

Como Lipasa (hidroliza las grasas), Amilasa (descompone los almidones y los hace digeribles), Coagulasa (coagula la leche), Emulsina, Invertasa, Pectinasa y Proteasa (desdoblan las proteínas), Polifenoloxidasa, fosforilasa. Posee las enzimas SOD (superóxido-dismutasa) y Perosidasas o Catalasas, aunque sus niveles no han podido ser determinados cuanticamente. La SOD actúa sobre los radicales superóxidos O_2^- , que nos lesiona las membranas celulares, y los eliminan, dando lugar a la formación de agua oxigenada (H_2O_2), sobre la que actúa la catalasa, dándonos agua y oxígeno. Ambas enzimas, son protectoras de las células del organismo, evitando el deterioro y envejecimiento celular. También se han encontrado enzimas citocromo-oxidasa. (i)

1.22.9.10. Se ha encontrado una sustancia antigonadotrópica

Capaz de interferir la hormona luteínica (LH) que interviene en la ovulación y en la secreción ovárica de hormonas esteroides (estrógenos y progestágenos) en la hembra y en el macho estimula la secreción de testosterona en las células intersticiales.

En su composición se ha encontrado el FACTOR U O METILMETIONINA, presente también en la col, en el plátano y en la levadura de cerveza. Dicho factor no tiene la misma acción cuando se administra aislado (cosa que ha pretendido la industria farmacéutica) y solamente es activo cuando va unido en forma orgánica a un alimento. Parece desempeñar un papel protector de la mucosa digestiva. (j)

Contiene PURINAS Y PIRIMIDINAS, de entre las cuales, las más abundantes en el jugo de alfalfa son la adenina (0,17%), la adenosina (0,25%) y la guanina (0,36%), componentes principales de los ácidos nucleicos DNA (desoxirribonucleico) y RNA (ribonucleico) que actúan en el almacenamiento y transferencia de la información genética.

Así mismo se han encontrado SAPONINAS TRITERPÉNICAS con acción hipocolesterolemiante, por impedir la absorción intestinal del colesterol, formando con él un complejo insoluble, antiinflamatorias y diuréticas, utilizándose en curas depurativas.

Es rica en RUTINA (BIOFLAVONOIDE) que posee una acción protectora a nivel capilar, aumentando la resistencia y disminuyendo la permeabilidad capilar. (a1)

1.22.10. Acciones

1.- Efecto favorecedor de las digestiones. Debido principalmente a las enzimas, vitaminas y minerales que posee, evita el desarrollo de bacterias putrefactas e indirectamente ayuda a la fabricación de vitamina B12 y de flora intestinal. También posee efecto estimulante del apetito, debido a la acción de las enzimas y por la existencia de las saponinas triterpénicas. Será útil en aerofagias, dispepsias, anorexia.

2.- Efecto anticolesterolemiante. No se sabe con certeza si se debe a la acción de las saponinas o pectinas, por impedir su absorción intestinal o a los ácidos grasos insaturados, que favorecen su eliminación por la bilis o es debido a ambas. Es útil tanto para prevenir como para tratar la arteriosclerosis. (21)

3.- Es un buen remineralizante, por su gran cantidad de minerales que posee, siendo buen recalificante, por su aporte de Calcio, Fósforo, Magnesio y Vitamina D, que favorecen tanto la absorción de Calcio a nivel intestinal como su fijación al hueso. Favorece el desarrollo ponderal y de altura en los animales jóvenes.

4.- Fuente importante de vitaminas. Eficaz antirraquítico por su contenido en vitamina D.

5.- Efecto antihemorrágico, por la presencia de altas cantidades de Vitamina K1, que interviene en la síntesis de diversos factores de la coagulación. Siendo útil en hemorragias.

6.- Efecto antiulceroso. Debido a su alto contenido en vitaminas A y E y sobre todo a la vitamina U o metilmetionina, que actúa protegiendo la mucosa digestiva. Además al poseer enzimas que favorezcan la digestión, disminuyen el grado de agresividad de los alimentos hacia el estómago. Parece ser que a esta acción también contribuye la existencia de metionina (aminoácido). **(24)**

7.- Posee un alto valor proteico, conteniendo todos los aminoácidos esenciales, lo cual le hace ser un gran regenerante de tejidos lesionados, a lo que contribuye también su contenido en vitaminas y minerales.

8.- Por su capacidad estrogénica, corrige las disfunciones ováricas en la hembra.

9.- Estimula la secreción láctea, por lo que será útil en la lactancia.

10.- Efecto antiartrítico, probablemente debido a las saponinas triterpénicas.

11.- Aporte de clorofila, que es importante por su relación con la formación de la sangre. Se utilizará en las anemias, a lo que también contribuirá su riqueza en vitaminas y minerales.

12.- Interviene en el metabolismo de hidratos de carbono, proteínas y lípidos, favoreciéndolos, debido a su riqueza enzimática.

13.- Efecto rejuvenecedor, debido a las enzimas SOD y catalasas, que disminuyen la existencia de radicales libres (O_2 y H_2O_2) tan perjudiciales para las células. Además recordar que su acción estrogénica produce un aumento de las mitosis celulares a nivel epidérmico, por lo que la

capacidad de regeneración y recuperación de la piel es mayor. A ello también contribuye su riqueza en vitaminas (A, E y B) y minerales y a la existencia de auxinas (hormonas vegetales) que ayudan a la regeneración celular.

14.- Efecto diurético, que puede ser debido a su contenido en K y a las saponinas triterpénicas.

15.- Parece que puede aumentar la resistencia a las enfermedades, debido a su contenido enzimático y a su alcalinidad, que proporcionan al organismo un equilibrio interno y le hacen estar en perfecto estado de salud.

16.- Efecto depurativo y desintoxicante, ayuda a acelerar el metabolismo de sustancias tóxicas y su eliminación por su contenido en vitaminas, minerales, saponinas y enzimas. Favorece la eliminación del ácido úrico.

17.- Efecto antidegenerativo. Por su riqueza en vitaminas, minerales y enzimas. **(b1)**

CAPITULO II

En el Segundo capitulo se detalla la ubicación del ensayo , metodología , características y ubicación del lugar donde se realizó la investigación tales como variable climatológica y coordenadas geográficas, además los materiales y métodos utilizados .

2. MATERIALES Y METODOS.

2.1 UBICACIÓN DEL ENSAYO

El ensayo se realizó en la granja Don Manolo cuya extensión es de 7 hectáreas de las cuales fueron utilizados 30 metros cuadrados para las instalaciones de los ovinos, además se utilizó una bodega de 20 metros cuadrados donde se tuvo almacenado el silo, medicamentos, sales, balanza y otros equipos necesarios para llevar a cabo la investigación, la situación política y geográfica de la granja es la siguiente:

- **Provincia :** Cotopaxi
- **Cantón:** Pujilí.
- **Parroquia:** Matriz
- **Barrio:** San Juan – Rumipamba Km 1 ½ via a Isinche .
- **Coordenadas geográficas**
 - **Latitud:** 00°58 49. 68“ S
 - **Longitud:** 76°35 16. 19” W
 - **Altitud:** 2857. 562 m.s.n.m.
- **Características climáticas :**
 - **Nubosidad:** 4.8/8
 - **Clima:** mesotérmico con invierno seco
 - **Temperatura promedio anual:** 13.5° centígrados
 - **Pluviosidad:** 140 mm (anuales)
 - **Heliofania :** (horas luz/ dia) 12 horas
 - **Humedad Relativa:** 45 %
 - **Viento dominante:** Sur- Este

- **Velocidad del viento:** 2.7 m /s

Fuente: Centro Climatológico y de apoyo Guangaje- Pujili

2.2 MATERIALES

Para la ejecución de la presente investigación se utilizaron los siguientes materiales, insumos y equipos:

2.2.1 INSUMOS AGRICOLAS

- Atrapadores de micotoxinas – Silopac
- Plástico de Invernadero
- Engrampadora de plástico

2.2.2 INSUMOS VETERINARIO

- Complejo B inyectable (B-cob)
- Desparasitante oral (saguaymic)
- Jeringuillas de 3, 5 y 10 ml
- Agujas desechables.
- Vitaminas Ad3e (vigantol)
- Desinfectante tópico ()
- Desinfectante Yodado (yodotin)
- Oxitetraciclina inyectable.
- Cura pezuñas.
- Purgante bovino.

2.2.3 EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Picadora de pasto
- Balanza digital
- Bomba de mochila
- Moto guadaña

- Carretilla
- Excavadora

2.2.4 MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE INSTACIONES

- Hojas de zinc (techo de los corrales)
- Alambre (amarre de corrales)
- Soga (amarre de comederos)
- Clavos para zinc
- Tanques de carton prensado (almacenamiento del silo)
- Letreros identificadores (identifica cada tratamiento)
- Corrales de madera.
- Palos de madera
- Recipientes plásticos (agua)
- Rieles (construcción de comederos)

2.2.5 MATERIALES DE IDENTIFICACION

- Aretes identificadores
- Pistola areteadora

2.2.6 MATERIALES PARA LA ALIMENTACION

- Ensilaje de maralfalfa
- Alfalfa fresca
- Agua
- Melaza
- Premezcla mineralizada (pecutrin)

2.2.7 SEMOVIENTES DEL ENSAYO

- 20 Ovinos de raza pelibuey destetados de 20 Kg aproximadamente.

2.2.8 EQUIPOS DE OFICINA

- Computadora
- Registros individuales en pizarra.
- Cámara digital
- Cuaderno de apuntes
- Materiales de oficina

2.2.9 EQUIPOS PERSONALES

- Guantes
- Overol
- Botas
- Gorra

2.3 METODO.

Para esta investigación se utilizó los métodos hipotético, deductivo, inductivo, experimental.

2.3.1 DISEÑO EXPERIMENTAL

En la investigación se utilizaron los métodos hipotético deductivo inductivo experimental ya que es una práctica científica en la que seguimos pasos esenciales como son : la observación de fenómeno en estudio , se crearon hipótesis nula y alternativa para explicar dicho fenómeno deducción de consecuencias o posiciones más elementales que la propia hipótesis induciendo a un resultado crítico y demostrativo y por último la comprobación y verificación de la verdad de los enunciados deducidos comparándolos con la experiencia que me brindo el ensayo.

2.3.2 DISEÑO ESTADISTICO

Para la ejecución de este trabajo investigativo se aplicó el (DCA) DISEÑO COMPLETAMENTE AL AZAR, con 5 tratamientos de 4 observaciones cada uno, para la interpretación de resultados se utilizó el programa Infostat en el cual se realizo el análisis de varianza con el método Duncan al 5 %.

2.3.3 METODO DE ESTUDIO

Investigación documental: se refiere al hecho de que el investigador adquiere la información que necesita por medio de documentos científicos e investigativos como son libros, periódicos, revistas, tesis de grado, documentales e investigaciones publicadas en internet con un sustento crítico, en lo que se refiere a la revisión bibliográfica y recomendaciones de manejo se utilizó este tipo de investigación.

Investigación experimental: este tipo de investigación se caracteriza por que en ella el investigador actúa conscientemente sobre el objeto de estudio en este caso los semovientes y tratamientos aplicados sobre cada grupo en tanto que los objetivos de estos estudios son precisamente conocer los efectos y cambios para poder probar una hipótesis.

2.3.4 TIPO DE ESTUDIO

Explicativo: en la presente investigación se ha explicado paso a paso las actividades realizadas comparando resultados, tratando de descubrir, establecer y explicar las relaciones causalmente funcionales que existen entre las variables estudiadas, sirve para explicar cómo, cuándo, dónde y por qué ocurre un fenómeno.

2.4 FACTORES DE ESTUDIO Y TRATAMIENTOS

2.4.1 Factor : Dietas

2.4.2 Descripción de los tratamientos en estudio

CUADRO No 7 DESCRIPCION DE LOS TRATAMIENTOS

Nº tratamientos	Símbolo	Descripción
1	T1	25 % de ensilaje de maralfalfa con melaza y sales minerales y el 75% de alfalfa. *
2	T2	50 % de ensilaje de maralfalfa con melaza y sales minerales y el 50%

		de alfalfa.**
3	T3	75 % de ensilaje de maralfalfa con melaza y sales minerales y el 25% de alfalfa.***
4	T4	100 % de ensilaje de maralfalfa con melaza y sales minerales y el 0% de alfalfa. ****
5	T5	100 % Pasto tradicional Alfalfa con melaza y sales minerales

2.5 UNIDAD EXPERIMENTAL

La unidad experimental fueron cinco tratamientos con cuatro ovinos hembras de 20 Kilogramos aproximadamente de raza pelibuey.

2.5.1 Población.

La población es de 20 ovejas

2.5.2 Muestra

La muestra corresponde a cada uno de los tratamientos, 5 tratamientos

2.5.3 Unidad Muestral

Corresponde a cada una de las ovejas que integran la muestra es decir 4 unidades en cada muestra.

2.5.4 Unidad de observación

Puede representarse con una oveja de cada grupo

2.5.5 Tamaño muestral

Corresponde al número de unidades muestrales de la muestra es decir cinco unidades muestrales

2.6 PRINCIPIOS DE LA INVESTIGACIÓN

2.6.1 Numero de observaciones

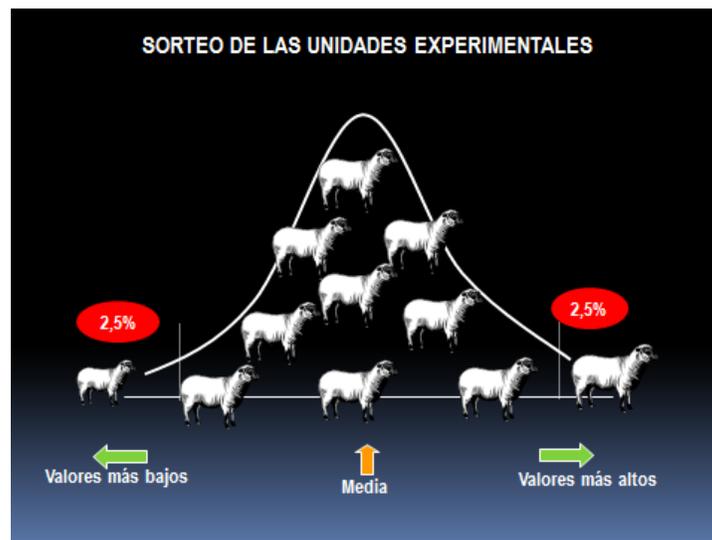
GRAFICO No.11 OBSERVACIONES



el número de observaciones por tratamiento es de 4 unidades ovinas las mismas que llegaron en iguales condiciones y de un mismo dueño por lo que se garantiza la sanidad y manejo.

2.6.2 Sorteo de las Unidades Experimentales

GRAFICO No. 12 SORTEO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES



Para el sorteo de las unidades se utilizó un DCA o diseño completamente al azar los animales llegaron y se procedió a utilizar el cálculo solamente al ojo areteando a cada uno al azar y

después ubicándolos en cada corral según correspondía al número de animal. Así pues se ubicaron de la siguiente manera:

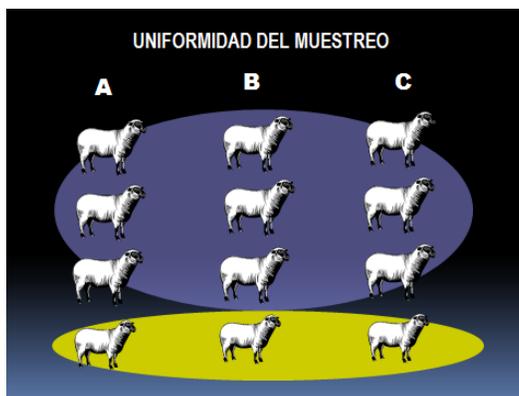
TABLA No.2 SORTEO DE LAS UNIDADES EXPERIMENTALES

T1	T2	T3	T4	T5 o testigo
A 1	A 5	A 9	A 13	A 17
A 2	A 6	A 10	A 14	A 18
A 3	A 7	A 11	A 15	A 19
A 4	A 8	A 12	A 16	A 20

La identificación esta dada con aretes de color amarillo para los tratamientos 1, 2,3, 4 y de color rojo para el grupo testigo de tal manera.

2.6.3 Uniformidad de Muestreo

GRAFICO No. 13 UNIFORMIDAD DE MUESTREO



Para obtener grupos uniformes sin afectar al tipo de diseño se manejó el tamaño de los animales poniendo en cada tratamiento un animal pequeño y de igual manera un grande obteniendo así los siguientes pesos iniciales:

TABLA No. 3 PESO INICIAL T1

IDENTIFICACION	PESO Kg.
A 1	19 kg

A 2	18 kg
A 3	14 kg
A 4	19 kg
PESO PROMEDIO	17,5 kg

TABLA No. 4 PESO INICIAL T2

IDENTIFICACION	PESO Kg.
A 5	20 kg
A 6	17 kg
A 7	17 kg
A 8	13 kg
PESO PROMEDIO	16,75 kg

TABLA No 5 PESO INICIAL T3

IDENTIFICACION	PESO Kg.
A 9	14 kg
A 10	14 kg
A 11	19 kg
A 12	14 kg
PESO PROMEDIO	15,25 kg

TABLA No. 6 PESO INICIAL T4

IDENTIFICACION	PESO Kg.
A 13	17 kg
A 14	13 kg
A 15	20 kg
A 16	15 kg

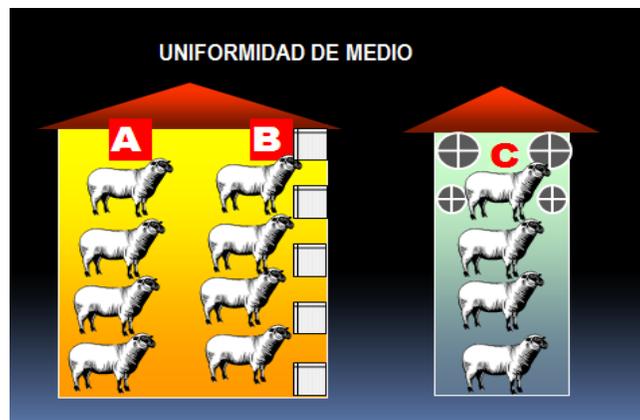
PESO PROMEDIO	16,25 kg
---------------	----------

TABLA No. 7 PESO INICIAL T5

IDENTIFICACION	PESO Kg.
A 17	19 kg
A 18	17 kg
A 19	19 kg
A 20	17 kg
PESO PROMEDIO	18 kg

2.6.4 Uniformidad del Medio

GRAFICO No. 14 UNIFORMIDAD DEL MEDIO



Para obtener dicha uniformidad de medio las instalaciones o corrales fueron diseñados de la misma manera y con los mismos materiales, en cuanto a comederos y bebederos tienen todos las mismas dimensiones por lo cual los animales tienen igual oportunidad de descanso, comida y bebida.

2.6.5 Uniformidad en la Aplicación del Tratamiento

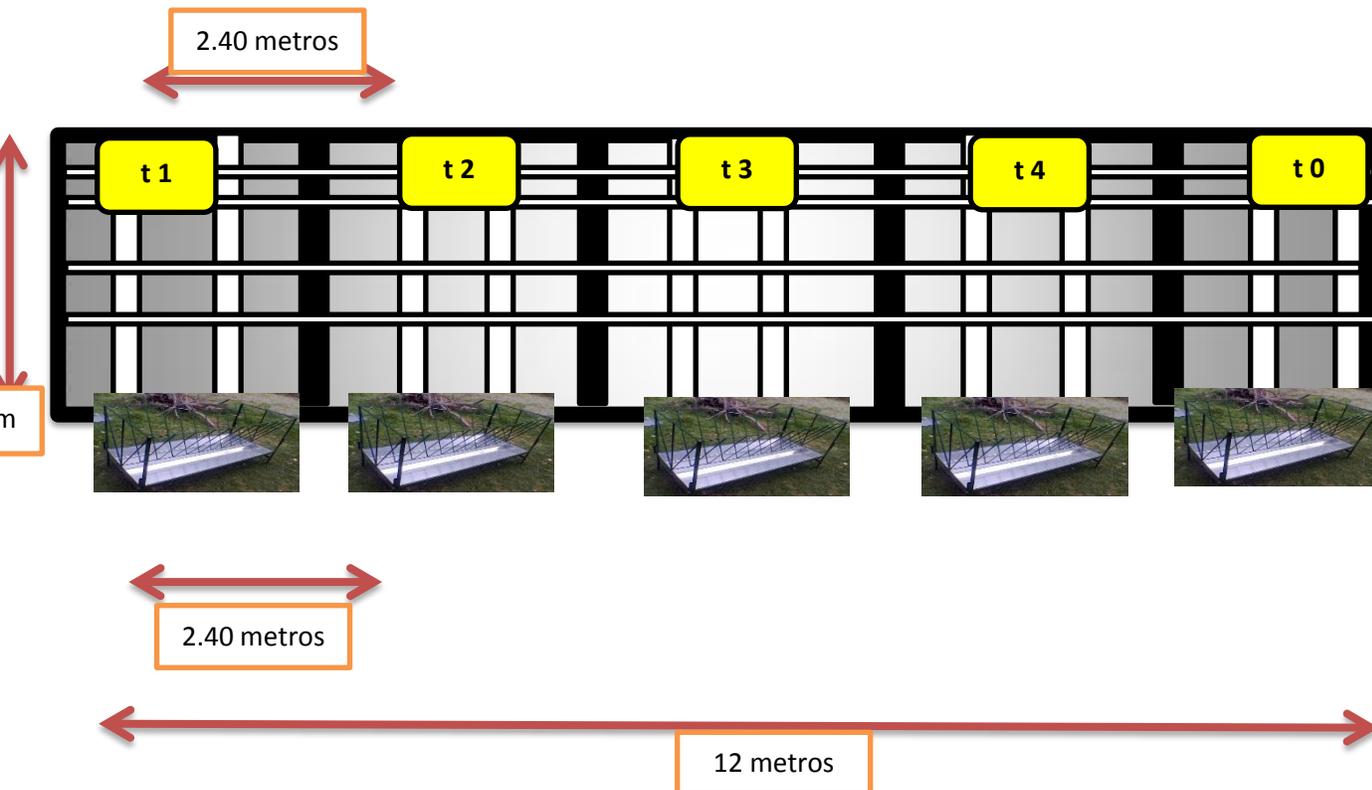
GRAFICO No. 15 UNIFORMIDAD EN LA APLICACIÓN DEL TRATAMIENTO



El tratamiento se aplicó en los mismos comederos, el ensilaje fue el mismo para todo el ensayo y además la alfalfa con la que se alimento fue cultivada de un mismo terrero.

2.6.6 Disposición y dimensión en el sitio experimental

GRAFICO No. 16 MEDIDAS Y DISPOSICION DEL SITIO EXPERIMENTAL



2.7 ESQUEMA DEL ADEVA

ANALISIS DE LA VARIANZA

Fuentes de variación	Grados de libertad	Formula
Total	19	$(t \times 0) - 1$
Tratamientos	4	$t - 1$
Error experimental	15	$[(t \times 0) - 1] - (t - 1)$

2.8 CARACTERISTICAS DEL ENSAYO.

- Cultivo de maralfalfa 4 toneladas
- Superficie total de los corrales 12 m²
- Superficie individual del corral 2.4 m²
- Numero total de corrales 5 corrales
- Numero de tratamientos 5 tratamientos
- Numero total de ovinos 20 animales
- Edad aproximada de los animales 3 meses aproximadamente
- Raza de los ovinos pelibuey
- Sexo hembras
- Tiempo de ensilado 1 mes

2.9 IDENTIFICACION DE LAS VARIABLES

TABLA No. 8 VARIABLES

VARIABLE INDEPENDIENTE	VARIABLES DEPENDIENTES	INDICADORES
Ensilaje de Maralfalfa Ovinos Pelibuey	Peso	kg.

	Incremento de Peso	kg
	Consumo de Alimentos	kg
	Conversión Alimenticia	kg
	Costos	Dólares
	Mortalidad	Porcentaje

2.9.1 Pesaje del animal (kg)

Se pesó a los animales con una balanza electrónica exacta al inicio del ensayo y posteriormente cada 15 días hasta la culminación del experimento.

2.9.2 Cantidad de forraje Ofrecido (Kg)

Se realizó el pesaje del alimento con las respectivas mezclas según el tratamiento que corresponda para lo cual se llevó un registro donde se tomó en cuenta la cantidad ofrecida, la consumida y la desperdiciada que en este caso por la facilidad de los comederos fue muy escaso.

$$\text{CFO} = \frac{\text{PV} \times 15\%}{1} + 1,2$$

Donde:

CFO= cantidad de forraje ofrecido

PV= peso vivo.

15% = consumo estándar

1.2= desperdicio.

2.9.3 Ganancia de Peso (Kg)

Este valor la ganancia de peso se calculó cada 15 días posteriormente al pesaje aplicando la siguiente formula:

$$\text{GP} = \text{PF} - \text{PI}$$

Dónde:

GP= Ganancia de Peso

PF= peso final

PI= peso inicial

2.9.4 Conversión alimenticia (kg)

La conversión alimenticia se determinó cada 15 días posteriormente al pesaje , aplicando la siguiente formula:

$$CA= AC / GP$$

Donde:

CA= Conversión alimenticia

AC= alimento consumido

GP= Ganancia de Peso

2.9.5 Mortalidad

Para calcular la mortalidad se tomó en cuenta a los animales que por cualquier causa murieron en el transcurso del ensayo y se registró en % por medio de la siguiente formula:

$$M = \frac{OM}{NOI} \times 100$$

Donde

M= Mortalidad

OM= ovinos muertos

NOI= número de ovinos iniciales

2.9.6 Alimento consumido

El alimento consumido fue calculado en Kg diarios y registrado restando de esta manera el desperdicio se tomó en cuenta la siguiente formula:

$$AC= RS - D$$

Donde

AC= Alimento consumido

RS= Ración suministrada

D= Desperdicio

2.10 DURACION DE LA INVESTIGACION

El ensayo se realizó durante 120 días a partir del lunes 14 de Octubre del año 2012 hasta el 11 de Febrero del 2013.

2.11 MANEJO DEL EXPERIMENTO

2.11.1 Peso y registro de unidades experimentales

En la presente investigación se utilizó 20 ovinos de raza pelibuey de 3 meses de edad aproximadamente, recién destetadas, todas son hembras de un solo propietario por lo cual tienen un mismo calendario de vacunación, desparasitación y manejo sanitario.

A la llegada de los animales se procedió a pesar uno a uno con la ayuda de una balanza romana, amarrando patas y manos para poder colgarlos ubicándolos en cada uno de los tratamientos, las ovejas fueron areteadas al mismo tiempo que se les colocaba complejo b con la finalidad de combatir el stress por el viaje puesto que estos animales son traídos de Balzar.

Se registró el peso inicial con el que llegaron realizando posteriormente un registro en el cual se inscribirán cada uno de los pesos quincenales.

2.11.2 Suministro y registro de alimento

El forraje y ensilaje se suministró diariamente a las 08H00 am 12 H00 am y 17H00 pm previamente pesado y mezclado registrándose el desperdicio para determinar el consumo real, el residuo de este ensayo ha sido casi nulo ya que el alimento ofrecido ha sido picado labor que ha facilitado el consumo del animal, además que los comederos fueron sumamente funcionales.

2.11.3 Manejo zootécnico

2.11.3.1 Preparación y construcción de los corrales.

Previo al inicio de la investigación y llegada de los animales se procedió a la construcción de los corrales y su adecuación en cuanto a comederos bebederos, sombreadero tomando en cuenta de que estos animales vienen de un clima caliente se forraron los corrales con plástico con la finalidad de que se mantenga caliente hasta su total adaptación.

2.11.3.2 Limpieza

La limpieza de los corrales se realizo cada 15 días poniendo en el piso viruta con la finalidad de que no se encuentre mojado el lugar, debido a que los animales se encontraron 4 meses estabulados y se mudaron los corrales varias veces.

2.11.3.3 Mudanza de corrales

En el transcurso de los 4 meses se mudaron los corrales 4 veces puesto que por el hecho de estar estabuladas la humedad era inevitable.

2.11.4 Manejo del pasto Maralfalfa

En cuanto al pasto maralfalfa se realizó las siguientes actividades.

- **Corte.-** se realizó el corte a los 60 días con una altura de 1,50 metros.
- **Fertilización.-** después del corte aplicación de 1 qq de urea.
- **Riego.-** el riego se realizó 2 veces por semana por aspersión.
- **Superficie.-** La totalidad de siembra es de 3000 metros en los cuales existe una producción aproximada de 4 toneladas de pasto.

2.11.5 Elaboración y manejo del ensilaje.

Después de cortar el pasto maralfalfa se procedió a llevar a la granja don manolo donde se realizó la investigación se dejó secar por 3 días aproximadamente con la finalidad que la picadora funcione de mejor maneja, posteriormente se picó utilizando una maquina industrial la cual nos brindó partículas pequeñas de aproximadamente 3 cm, el pasto picado fue colocado sobre un plástico el cual seria nuestro instrumento de ensilaje, se ponía 20 libras y se pisoteaba entre varias personas eliminando todas las partículas de oxigeno que quedan entre hoja y hoja se

colocó melaza, con la finalidad de acelerar el proceso de fermentación y ayudar a dar mejor palatabilidad.

Se cubrió totalmente el ensilaje con plástico poniendo arriba bloques.

El proceso de ensilaje duro 2 meses , al destapar se pudo observar que en silo tenía muy buenas características tanto físicas como organolépticas no se encontró daño en cuanto a presencia de micotoxinas ni hongos el proceso fue muy beneficioso.

Posteriormente se colocó el ensilaje en costales para poder realizar las mezclas según corresponda a cada tratamiento.

2.11.6 Manejo sanitario

Durante la primera quincena se procedió a desparasitar y vitaminizar a los animales con Febendazole (saguaymic) además se aplico vitaminas Ad3e (vigantol).

Además en el mes de noviembre se inició la campaña contra fiebre aftosa para lo cual los animales fueron vacunados siguiendo el calendario semestral.

2.12 Análisis Bromatológicos

Para el correcto desempeño de la investigación se realizaron 3 análisis bromatológicos que se detallan a continuación con cada uno de los elementos.

- Maralfalfa fresca
- Alfalfa fresca
- Ensilaje de maralfalfa

Los elementos que se realizaron fueron los siguientes:

- **Humedad**
- **Cenizas**
- **Proteína**
- **Fibra**
- **Energía bruta**
- **Energía digerible**
- **Energía metabolizable**
- **Esquema Van soes**
- **FDN**

- **FDA**
- **Lignina**

Los análisis bromatológicos se realizaron en INIAP estación Experimental santa Catalina en el departamento de nutrición y calidad como lo muestran los anexos No.2 y No.3.

CAPITULO III

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

En el presente capítulo se analizan los resultados obtenidos en la investigación.

3.1. Variable peso.

CUADRO N° 8 PESO INICIAL

	T1	T2	T3	T4	T5
1	19	20	14	17	19
2	18	17	14	13	17
3	14	17	19	20	19
4	19	13	14	15	17
TOTAL	70	67	61	65	72
PROMEDIO	17,5	16,75	15,25	16,25	18

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

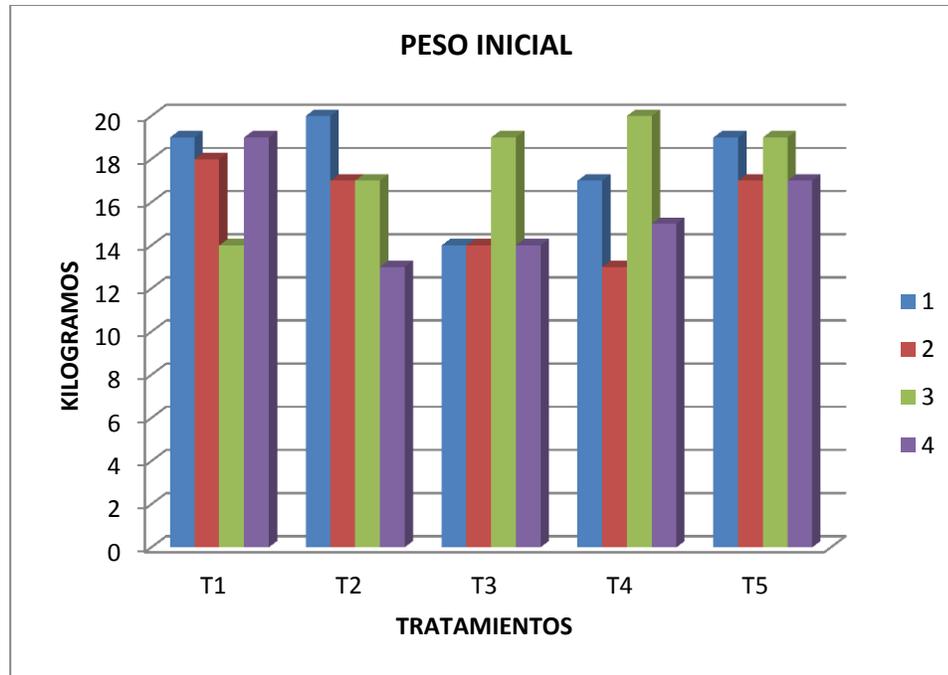
TABLA N° 9 ADEVA PESO INICIAL

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	18,50	4,63	0,76	0,5671
ERROR	15	91,25	6,08		
TOTAL	19	109,75			
CV	14,73				

GRAFICO
INICIAL

N°17 PESO



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Como se puede observar en la tabla N°9 no existe diferencia significativa en el peso inicial de acuerdo al valor de p (0,5671), en relación al cuadro N°8 y gráfico N°17 se puede determinar que existe diferencia numérica siendo el T5 (testigo) el que mayor peso tiene.

Según el manual para el manejo del ganado ovino del Ing,Zoot, Omar J coronel castillo dice que el peso promedio al destete es de 17 kg aproximadamente dependiendo de los factores de producción.

CUADRO N° 9 PESO QUINCENA PRIMERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	19,60	20,90	14,70	17,60	20,29

2	18,65	18,05	14,72	13,50	18,33
3	14,40	18,00	19,90	20,75	20,35
4	19,55	13,95	14,75	15,45	18,31
TOTAL	72,2	70,9	64,07	67,3	77,28
PROMEDIO	18,05	17,725	16,0175	16,825	19,32

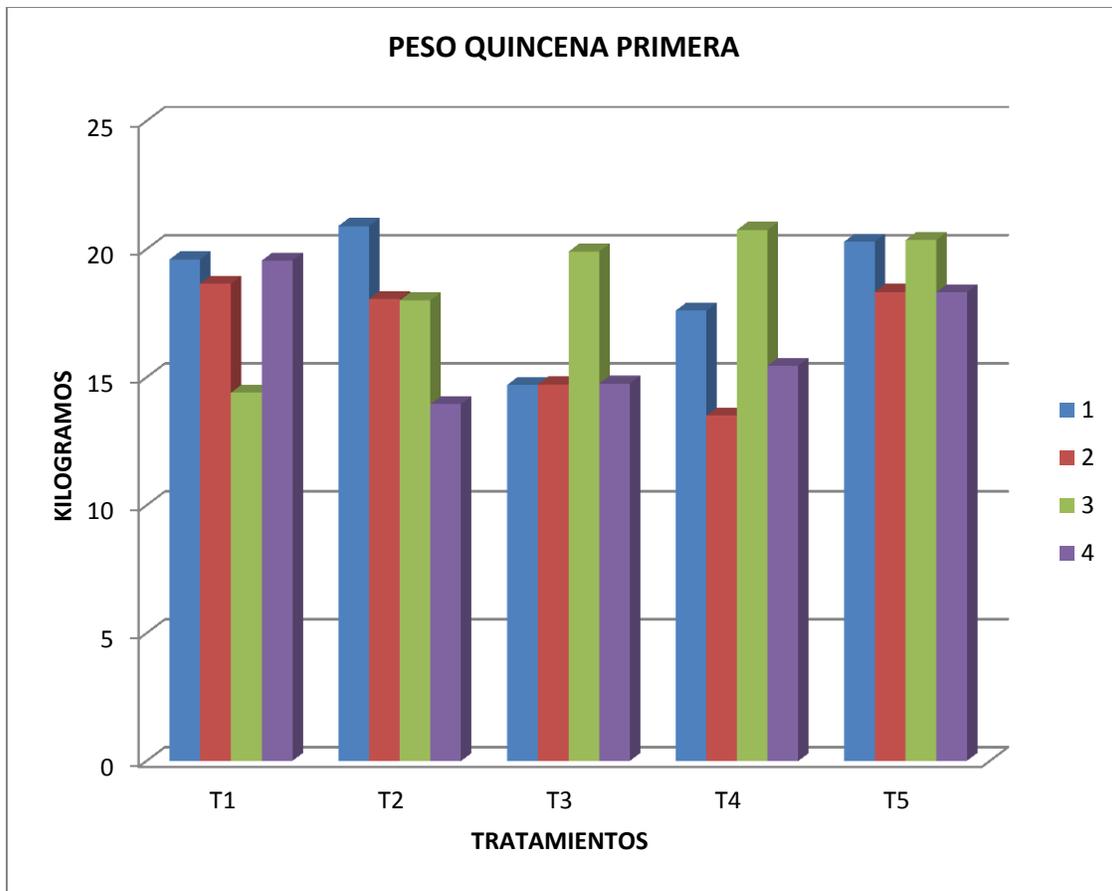
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 10 ADEVA PESO QUINCENA PRIMERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	25,12	6,28	0,98	0,4465
ERROR	15	95,90	6,39		
TOTAL	19	121,02			
CV	14,38				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 18 PESO QUINCENA PRIMERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA.

Según la información registrada en la tabla N° 2 sobre el peso en la primera quincena no existe diferencia significativa dando un valor de p (0,4465), en tanto que en cuadro N° 2 y gráfico N°2 existe una diferencia numérica siendo el T5 el que mayor peso (19,32 kg) obtuvo en esta quincena.

CUADRO N° 10 PESO QUINCENA SEGUNDA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	20,90	22,20	15,90	18,75	21,81
2	19,85	19,25	15,87	14,55	19,82
3	15,65	19,25	21,18	21,95	21,83
4	20,85	15,25	15,93	16,63	19,86
TOTAL	77,25	75,95	68,88	71,88	83,32
PROMEDIO	19,31	18,98	17,22	17,97	20,83

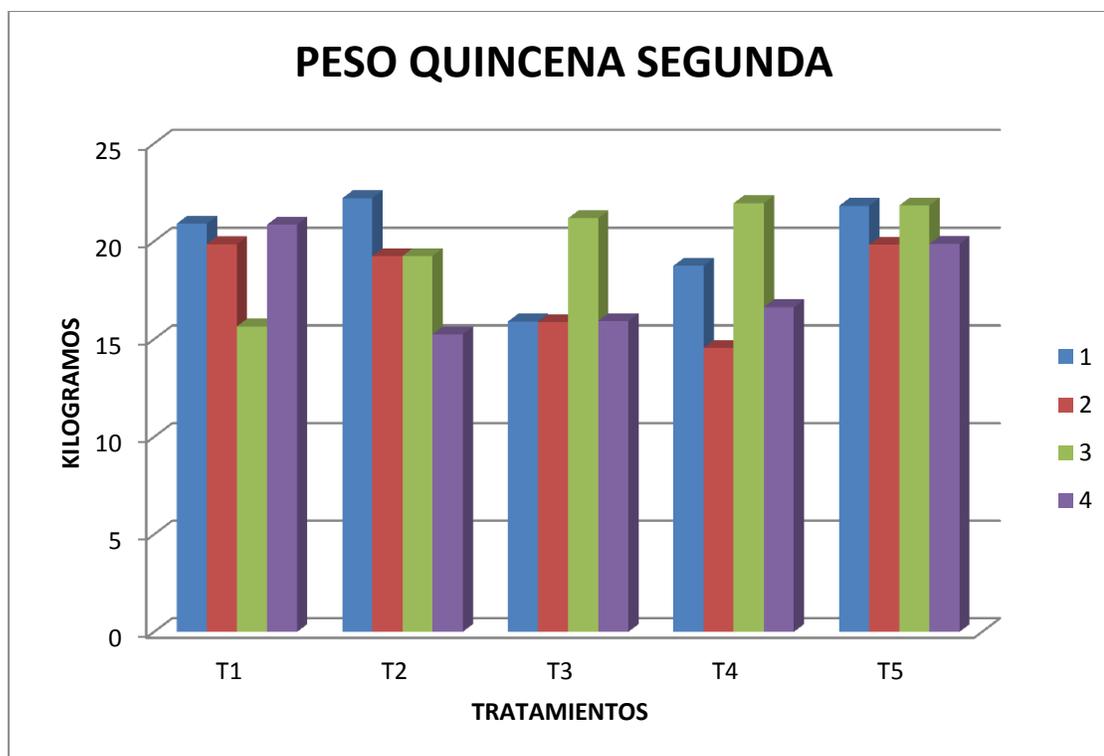
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N°11 ADEVA PESO QUINCENA SEGUNDA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	30,33	7,58	1,16	0,3659
ERROR	15	97,79	6,52		
TOTAL	19	128,12			
CV	13,54				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 19 PESO QUINCENA SEGUNDA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Como se evidencia en la tabla N° 10 el valor de p (0,3659) no existe una diferencia significativa en relación al peso en la tercera quincena.

Al observar el cuadro N°11 y gráfico N° 19 existe una ligera diferencia numérica dando el T5 (20,83kg) el que mayor peso tiene, y el T3 el de menor peso (17,22kg)

CUADRO N° 11 PESO QUINCENA TERCERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	22,25	23,60	17,26	20,00	23,38
2	21,10	20,70	17,22	15,75	21,30
3	16,95	20,73	22,56	23,23	23,35
4	22,25	16,76	17,31	17,85	21,26

TOTAL	82,55	81,79	74,35	76,83	89,29
PROMEDIO	20,64	20,45	18,59	19,21	22,32

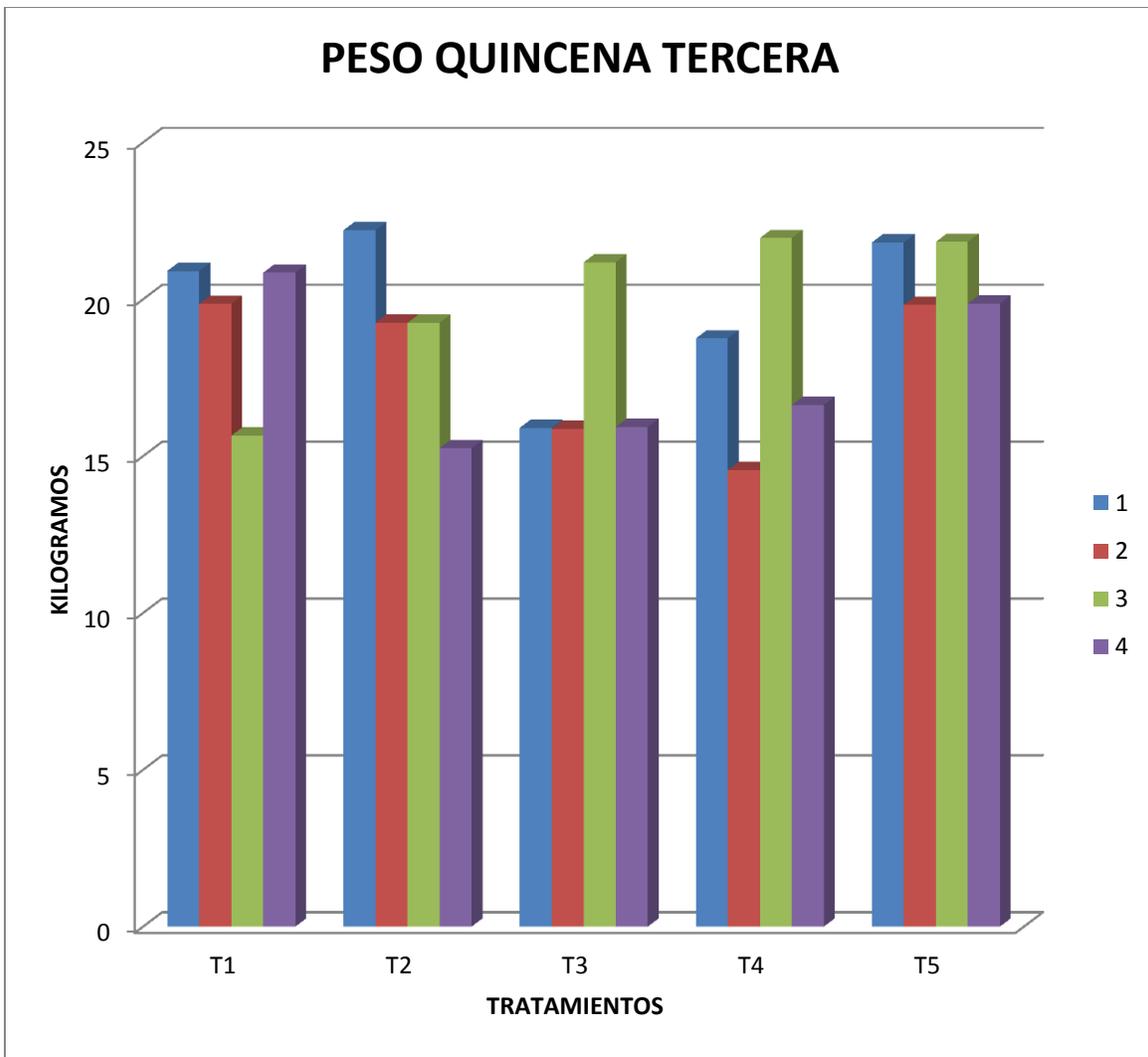
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 12 ADEVA PESO QUINCENA TERCERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	33,34	8,33	1,27	0,3262
ERROR	15	98,69	6,58		
TOTAL	19	132,03			
CV		12,67			

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 20 PESO QUINCENA TERCERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Como se determina en el cuadro N° 11 y gráfico N°20 existe una diferencia numérica siendo el T5 (22,32kg) con un mejor peso.

Al realizar el analisis estadistico se observa que no existe diferencia significativa en esta quincena dando un valor de p (0,3262)

CUADRO N° 12 PESO QUINCENA CUARTA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	23,15	24,75	18,36	21,05	24,48
2	22,05	21,90	18,34	16,90	22,38
3	17,80	21,83	23,61	24,41	24,40
4	23,05	17,82	18,36	18,97	22,39
TOTAL	86,05	86,3	78,67	81,33	93,65
PROMEDIO	21,51	21,58	19,67	20,33	23,41

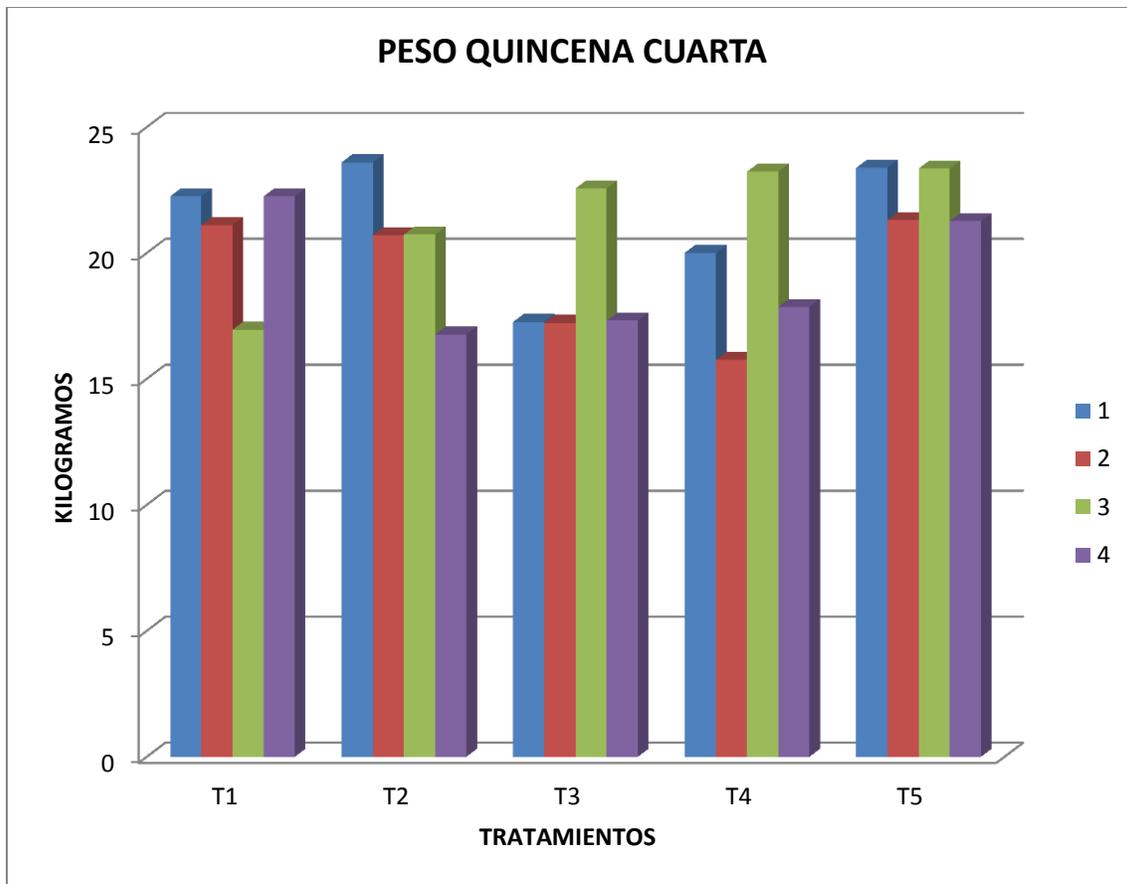
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 13 ADEVA PESO QUINCENA CUARTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	32,74	8,18	1,24	0,3370
ERROR	15	99,20	6,61		
TOTAL	19	131,94			
CV	12,07				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 21 PESO QUINCENA CUARTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

El cuadro N° 12 que corresponde a la cuarta quincena en relación al peso se puede establecer que el T5 tiene un mayor peso en relación a los otros tratamientos, lo que se demuestra en el gráfico N°21.

La tabla N° 5 nos indica que no existe diferencia significativa dando un valor de p (0,3370).

CUADRO N° 13 PESO QUINCENA QUINTA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	24,20	26,25	19,72	22,61	25,08
2	23,15	23,20	19,66	18,38	23,78
3	18,80	23,08	24,96	25,93	25,82
4	24,00	19,20	19,61	20,57	23,78
TOTAL	90,15	91,73	83,95	87,49	98,46
PROMEDIO	22,54	22,93	20,99	21,87	24,62

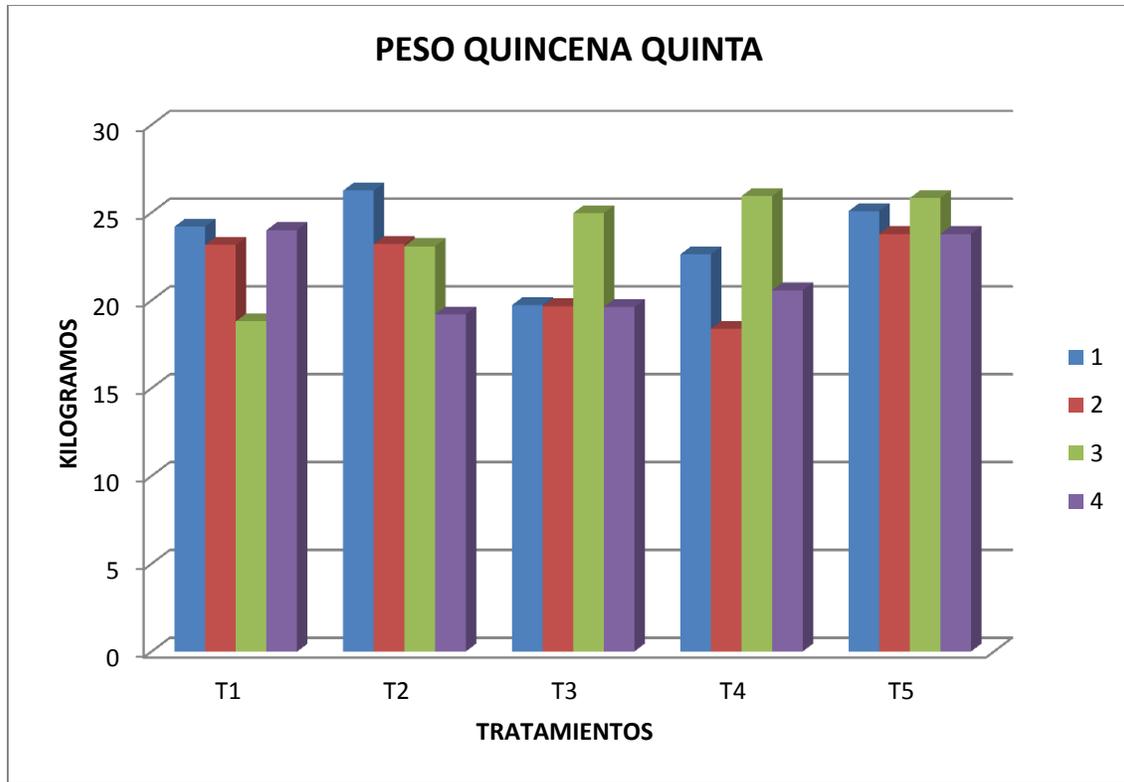
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 14 ADEVA PESO QUINCENA QUINTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	29,21	7,30	1,10	0,3909
ERROR	15	99,29	6,62		
TOTAL	19	128,50			
CV	11,39				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 22 PESO QUINCENA QUINTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

El cuadro N° 13 nos indica que en la quinta quincena en relación al peso existe una diferencia numérica donde el T5 sigue siendo el que mejor peso tiene (24,62kg), seguido del T2 (22,93) y el que se encuentra con el menor peso es el T3 (20,99kg).

La tabla N°14 determina que no existe diferencia significativa dandonos un valor de p (0,3909).

CUADRO N° 14 PESO QUINCENA SEXTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	25,80	27,85	21,27	24,33	0,00

2	24,80	24,78	21,31	20,14	25,30
3	20,30	24,58	26,64	27,75	27,32
4	25,50	20,75	21,21	22,43	25,27
TOTAL	96,4	97,96	90,43	94,65	77,89
PROMEDIO	24,10	24,49	22,61	23,66	19,47

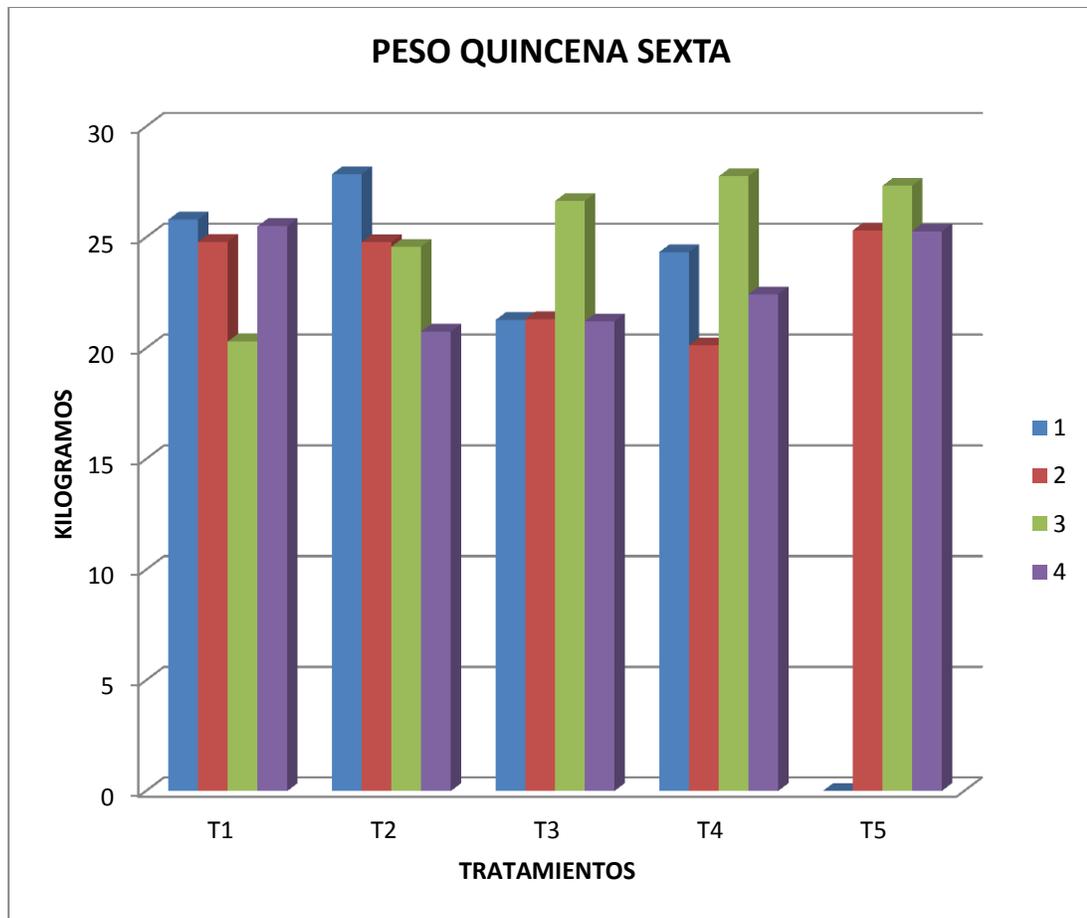
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 15 ADEVA PESO QUINCENA SEXTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	20,68	5,17	0,72	0,5929
ERROR	14	100,68	7,19		
TOTAL	18	121,36			
CV	11,14				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 23 PESO QUINCENA SEXTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Como se puede observar en el cuadro N°14, tabla N°15 y gráfico N°23 no existe diferencia significativa, pero se establece que existe diferencia numérica siendo el T2 el que mejor peso tiene (24,49 kg), en esta quincena se muere un animal del tratamiento 5 por lo que existe un promedio bajo en relación a los otros tratamientos.

CUADRO N° 15 PESO QUINCENA SEPTIMA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	27,50	29,45	23,05	26,03	0,00
2	26,58	26,43	23,06	21,89	26,93
3	21,95	26,30	28,40	29,58	29,00
4	27,10	22,45	22,96	24,22	26,99
TOTAL	103,13	104,63	97,47	101,72	82,92
PROMEDIO	25,78	26,16	24,37	25,43	27,64

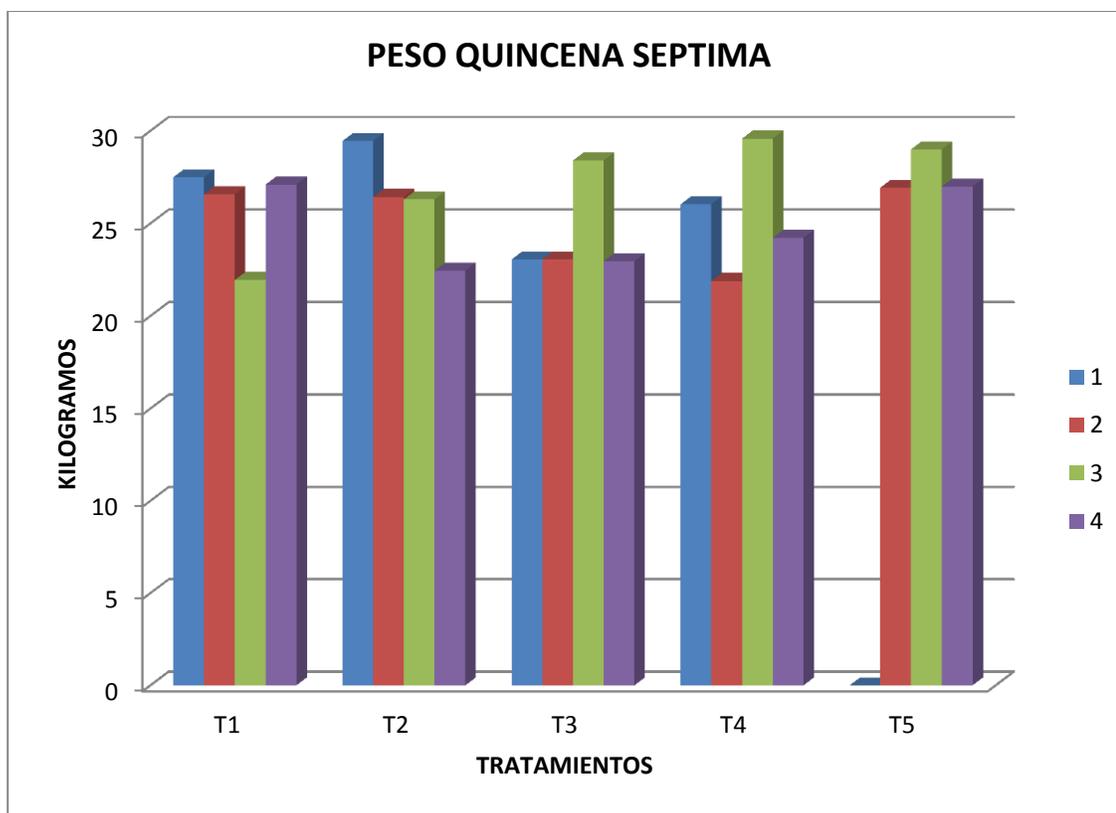
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 16 ADEVA PESO QUINCENA SEPTIMA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	19,42	4,85	0,67	0,6205
ERROR	14	100,73	7,20		
TOTAL	18	120,15			
CV	10,40				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 24 PESO QUINCENA SEPTIMA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En el resumen numérico de los pesos, se observa que el T5 (27,64 kg) conserva un mejor incremento, aunque le diferencia es menor, esta información se puede observar en el cuadro N°.15 y gráfico N°24.

Al realizar el análisis de varianza resumido en la tabla N° 8, se observa que no existe diferencia estadística entre los tratamientos puesto que el valor de p es 0,6205

CUADRO N° 16 PESO QUINCENA OCTAVA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	29,15	31,10	24,87	27,84	0,00
2	28,18	28,11	24,85	23,69	28,66
3	23,55	27,95	30,20	31,28	30,76
4	28,75	24,10	24,83	25,98	28,78
TOTAL	109,63	111,26	104,75	108,79	88,20
PROMEDIO	27,41	27,82	26,19	27,20	29,40

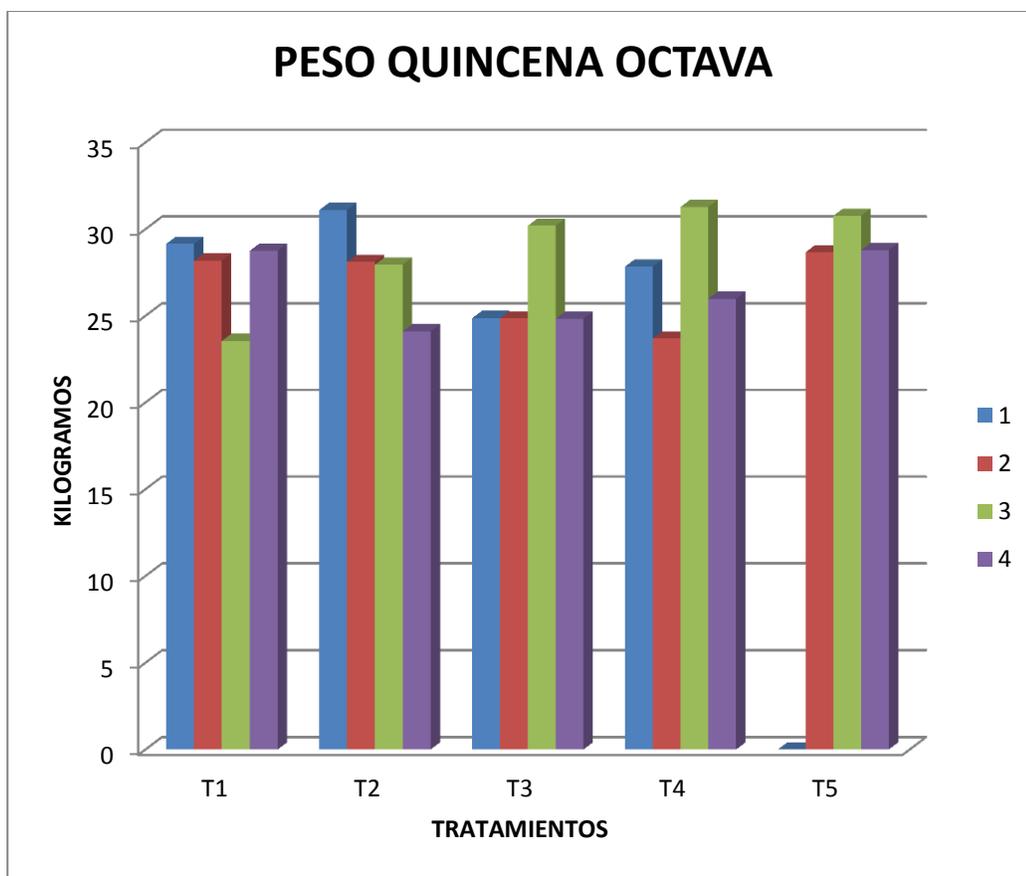
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 17 ADEVA PESO QUINCENA OCTAVA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	18,52	4,63	0,65	0,6380
ERROR	14	100,13	7,15		
TOTAL	18	118,64			
CV	9,72				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 25 PESO QUINCENA OCTAVA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En el cuadro N° 16 y gráfico N°25 se observa que existe diferencias numéricas en donde el T5 tiene el mejor peso (29,4 kg).

En la tabla N°17 se puede observar que no existe diferencia significativa dando un valor de p 0,6380.

3.2. VARIABLE N° 2 INCREMENTO DE PESO

CUADRO N° 17 INCREMENTO DE PESO QUINCENA PRIMERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	0,60	0,90	0,70	0,60	1,29
2	0,65	1,05	0,72	0,50	1,33
3	0,40	1,00	0,90	0,75	1,35
4	0,55	0,95	0,75	0,45	1,31
TOTAL	2,2	3,9	3,07	2,3	5,28
PROMEDIO	0,55	0,98	0,77	0,58	1,32

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N°18 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA PRIMERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	1,63	0,41	48,33	<0,0001
ERROR	15	0,13	0,01		
TOTAL	19	1,76			
CV	10,97				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0084 gl: 15

TRATAMIENTO Medias n

5,00 1,32 4 A

2,00 0,98 4 B

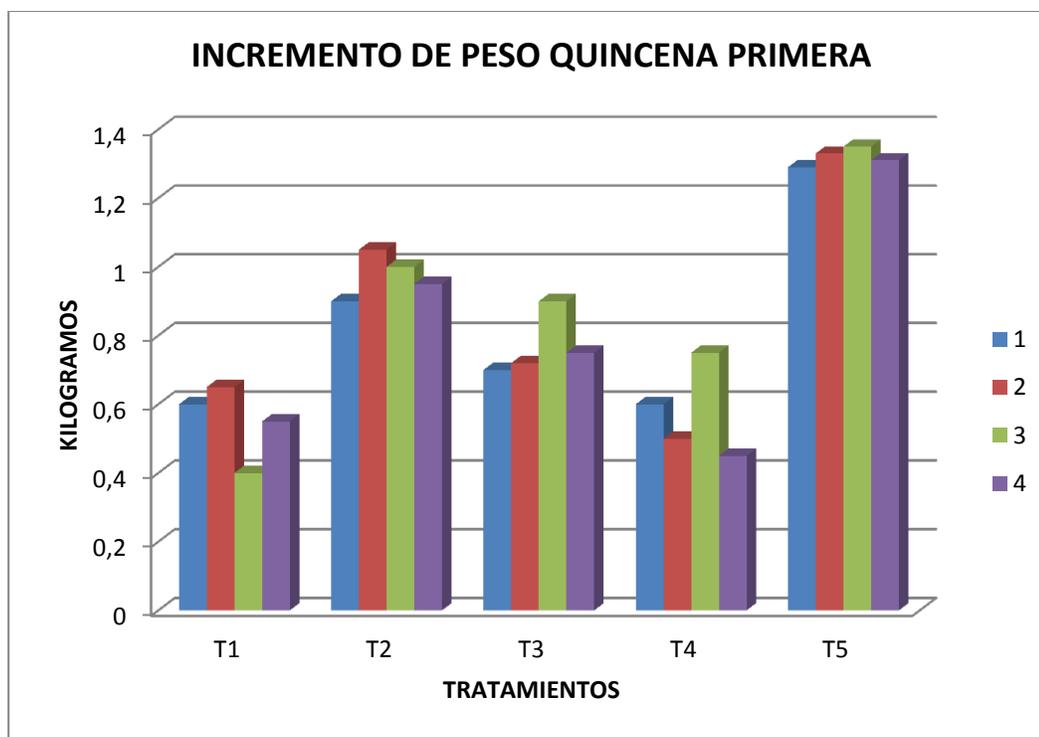
3,00 0,77 4 C

4,00 0,58 4 D

1,00 0,55 4 D

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

GRAFICO N° 26 INCREMENTO DE PESO QUINCENA PRIMERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Como se puede observar en el gráfico N° 26 el T5 es el que mayor incremento de peso obtuvo en relación a los otros tratamientos.

Según la información registrada en el cuadro No. 17, se observa que el tratamiento T5 tiene mayor incremento de peso que los tratamientos T4, T3, T2, T1.

Como se observa en la tabla N° 18., se registra diferencia entre tratamientos en relación al peso (valor de $p < 0,0001$), por lo que se realiza la prueba de significancia DUNCAN dando que el T5 es el que mayor incremento de peso tiene (1,32).

CUADRO N°18 INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEGUNDA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	1,30	1,30	1,20	1,15	1,52
2	1,20	1,20	1,15	1,05	1,49

3	1,25	1,25	1,28	1,20	1,48
4	1,30	1,30	1,18	1,18	1,55
TOTAL	5,05	5,05	4,81	4,58	6,04
PROMEDIO	1,26	1,26	1,20	1,15	1,51

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 19 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEGUNDA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	0,31	0,08	29,63	<0,0001
ERROR	15	0,04	2,6E-03		
TOTAL	19	0,35			
CV		4,01			

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

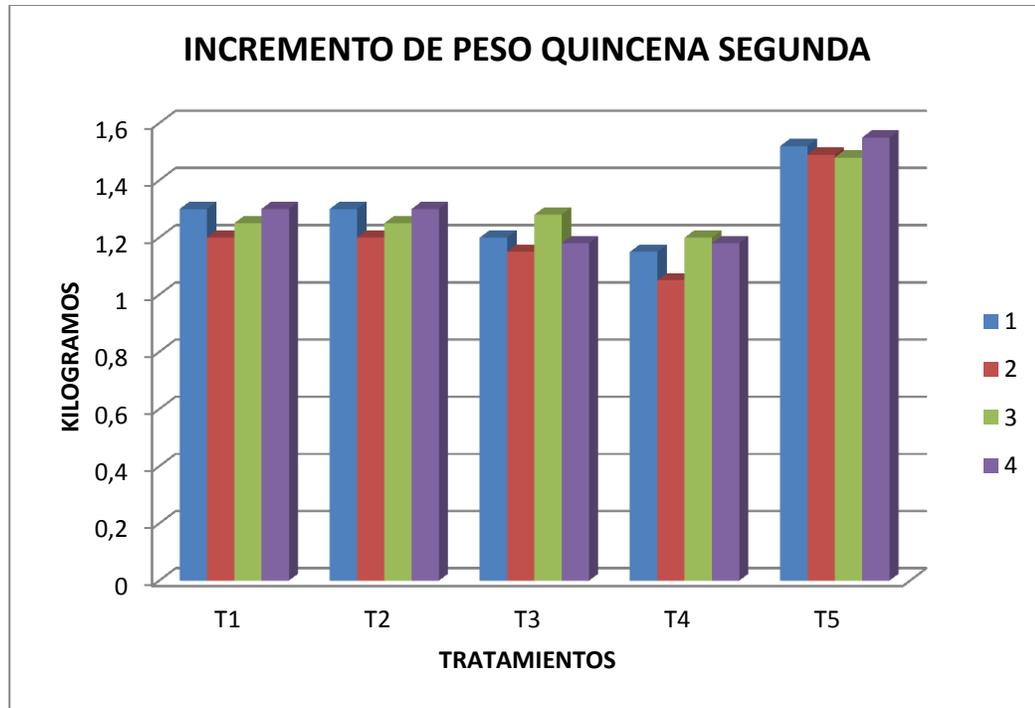
Error: 0,0026 gl: 15

TRATAMIENTO Medias n

5,00 1,51 4 A
2,00 1,26 4 B
1,00 1,26 4 B
3,00 1,20 4 B C
4,00 1,15 4 C

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

GRAFICO N°27 INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEGUNDA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En el cuadro N° 18 y gráfico N°27 se establece que hay una diferencia numérica dando que el T5 (1,51) tiene el mejor incremento.

En cuanto a la tabla N° 19 se observa que el valor de p es $<0,0001$ existiendo diferencia significativa por lo que se realiza la prueba de significancia DUNCAN donde se determina que el T5 es el mejor.

CUADRO N° 19 INCREMENTO DE PESO QUINCENA TERCERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	1,35	1,40	1,36	1,25	1,57
2	1,25	1,45	1,35	1,20	1,48
3	1,30	1,48	1,38	1,28	1,52
4	1,40	1,51	1,38	1,22	1,40
TOTAL	5,3	5,84	5,47	4,95	5,97
PROMEDIO	1,33	1,46	1,37	1,24	1,49

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 20 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA TERCERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	0,17	0,04	16,37	<0,0001
ERROR	15	0,04	2,6E-03		
TOTAL	19	0,21			
CV	3,70				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

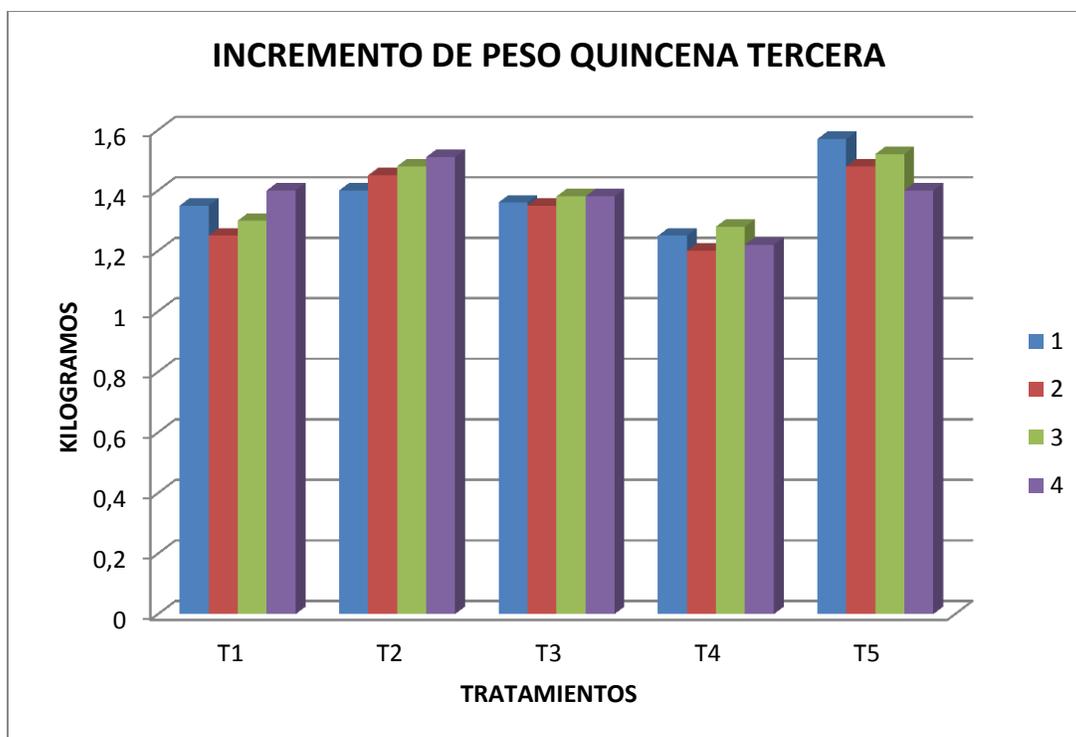
Error: 0,0026 gl: 15

TRATAMIENTO Medias n

5,00 1,49 4 A
2,00 1,46 4 A
3,00 1,37 4 B
1,00 1,33 4 B
4,00 1,24 4 C

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

GRAFICO N°28 INCREMENTO DE PESO QUINCENA TERCERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Como se puede observar en el cuadro N° 19 sobre el incremento de peso en la tercera quincena el T5 tiene el mejor incremento de peso 1,49, analizando la tabla N° 20 se puede establecer que hay diferencia significativa por lo que se realiza DUNCAN el que determina que el T5 es el mejor, onservandose en el gráfico N°28.

CUADRO N° 20 INCREMENTO DE PESO QUINCENA CUARTA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	0,90	1,15	1,10	1,05	1,10
2	0,95	1,20	1,12	1,15	1,08
3	0,85	1,10	1,05	1,18	1,05
4	0,80	1,06	1,05	1,12	1,13
TOTAL	3,5	4,51	4,32	4,5	4,36
PROMEDIO	0,88	1,13	1,08	1,13	1,09

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 21 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA CUARTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	0,18	0,04	16,58	<0,0001
ERROR	15	0,04	2,7E-03		
TOTAL	19	2,7E-03			
CV	4,88				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

Error: 0,0027 gl: 15

TRATAMIENTO Medias n

2,00 1,13 4 A

4,00 1,13 4 A

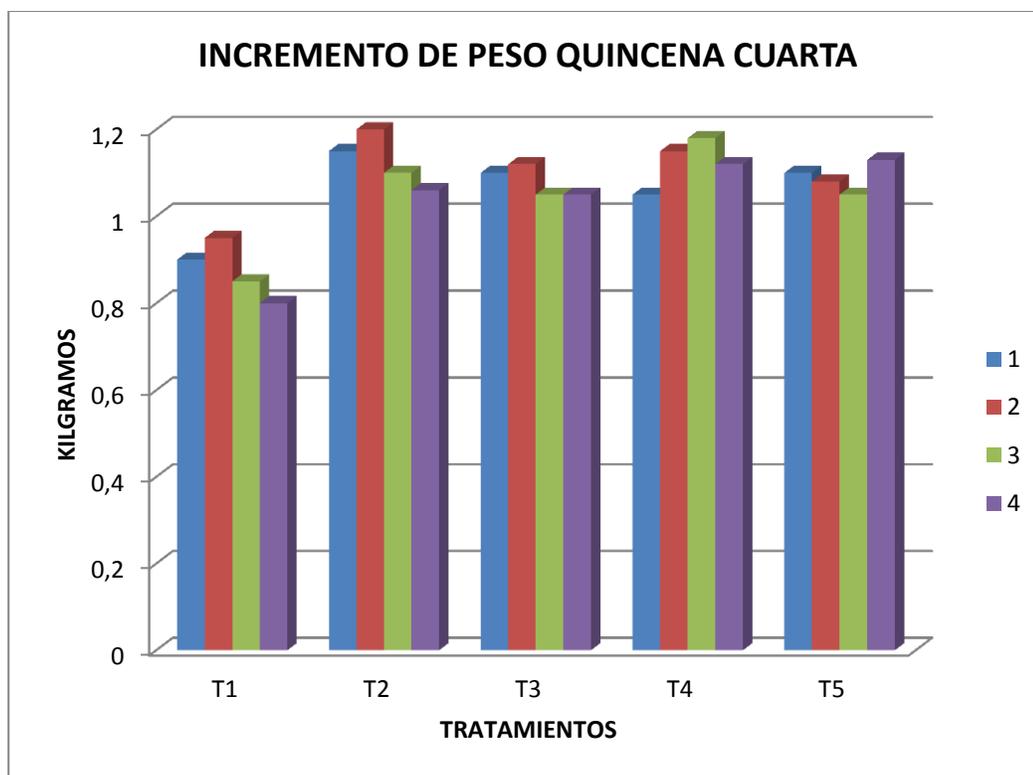
5,00 1,09 4 A

3,00 1,08 4 A

1,00 0,88 4 B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

GRAFICO N°29 INCREMENTO DE PESO QUINCENA CUARTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En la cuarta quincena el incremento de peso se puede observar en el cuadro N° 20 y en el gráfico N°29 en donde se determina que el T2 y el T4 tiene similar incremento 1,13, seguido del T5 con 1,09.

Al realizar el ADEVA existe diferencia significativa por lo que se realizó la prueba de DUNCAN en la que se determina que los T2,T4 son los mejores.

CUADRO N°21 INCREMENTO DE PESO QUINCENA QUINTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	1,05	1,50	1,36	1,56	0,60

2	1,10	1,30	1,32	1,48	1,40
3	1,00	1,25	1,35	1,52	1,42
4	0,95	1,38	1,25	1,60	1,39
TOTAL	4,1	5,43	5,28	6,16	4,81
PROMEDIO	1,03	1,36	1,32	1,54	1,20

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 22 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA QUINTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	0,58	0,15	3,99	0,0212
ERROR	15	0,55	0,04		
TOTAL	19	1,13			
CV	14,83				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

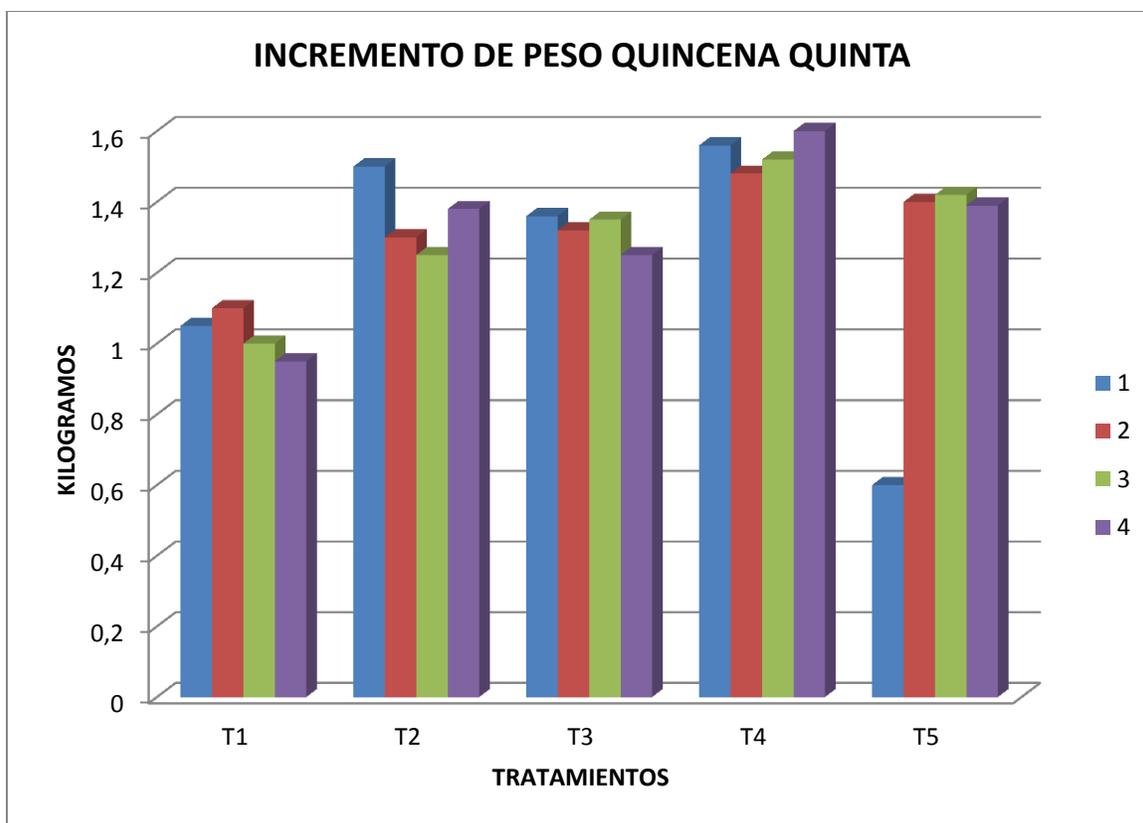
Error: 0,0365 gl: 15

TRATAMIENTO Medias n

4,00 1,54 4 A
2,00 1,36 4 A B
3,00 1,32 4 A B C
5,00 1,20 4 B C
1,00 1,03 4 C

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

GRAFICO N°30 INCREMENTO DE PESO QUINCENA QUINTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En lo que respecta a la quinta quincena en el incremento de peso se puede observar el cuadro N°21 y se demuestra gráficamente en el grafico N°30 que existe diferencia numérica siendo el T4 el que mejor incremento presento 1,54.

Se realizo el análisis estadístico donde existe diferencia significativa dando un valor de p de 0,0212, por lo que se realizo la prueba de DUNCAN donde determina que el T4 es el mejor.

CUADRO N°22 INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEXTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	1,60	1,60	1,55	1,72	0,00
2	1,65	1,58	1,65	1,76	1,52

3	1,50	1,50	1,68	1,82	1,50
4	1,50	1,55	1,60	1,86	1,49
TOTAL	6,25	6,23	6,48	7,16	4,51
PROMEDIO	1,56	1,56	1,62	1,79	1,13

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 23 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEXTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	0,18	0,05	14,51	0,0001
ERROR	14	0,04	3,2E-03		
TOTAL	18	0,23			
CV	3,49				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

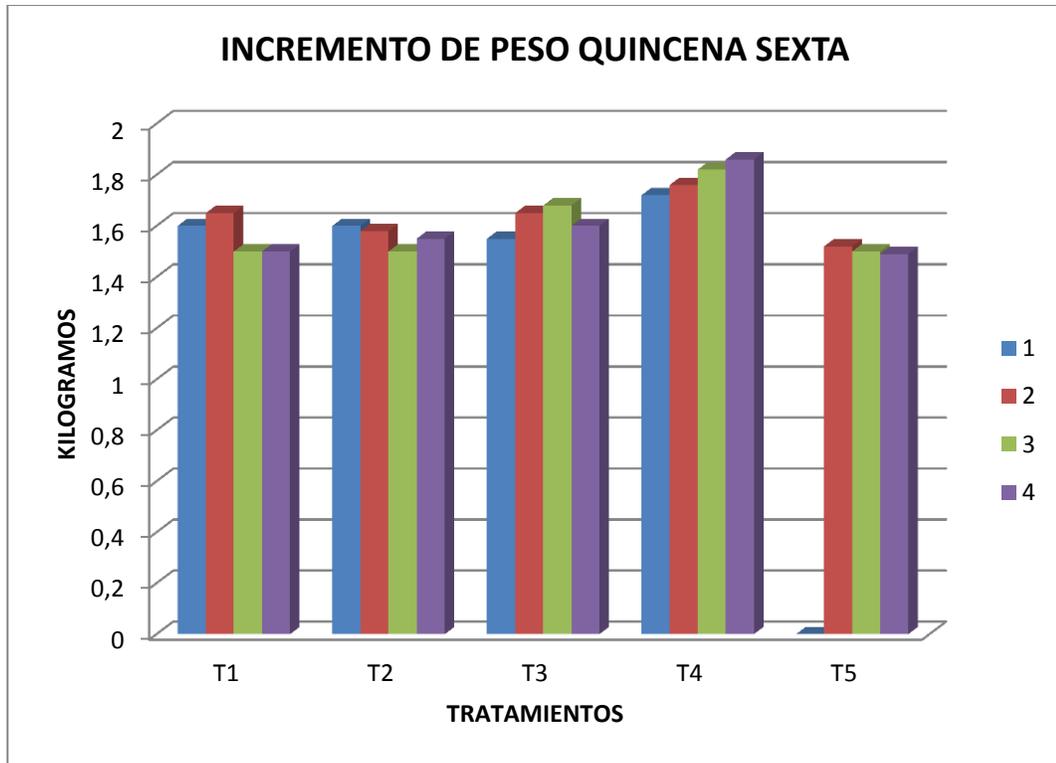
Error: 0,0032 gl: 14

TRATAMIENTO Medias n

4,00	1,79	4	A
3,00	1,62	4	B
1,00	1,56	4	B C
2,00	1,56	4	B C
5,00	1,50	3	C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

GRAFICO N°31 INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEXTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En la sexta quincena se puede determinar que el mejor incremento de peso numérico es el T4 con 1,79 al realizar el análisis estadístico se establece que hay diferencia significativa dando un valor de p de 0,0001, por lo que se realizó la prueba de DUNCAN en la que se puede comprobar que el T4 es el mejor, esta información se puede observar en el cuadro N°22, tabla N°23 y gráfico N°31.

En esta quincena murió un animal por problemas digestivos.

CUADRO N°23 INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEPTIMA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	1,70	1,60	1,78	1,70	0,00
2	1,78	1,65	1,75	1,75	1,63
3	1,65	1,72	1,76	1,83	1,68
4	1,60	1,70	1,75	1,79	1,72
TOTAL	6,73	6,67	7,04	7,07	5,03
PROMEDIO	1,68	1,67	1,76	1,77	1,26

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 24 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEPTIMA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	0,04	0,01	3,19	0,0467
ERROR	14	0,04	2,9E-03		
TOTAL	18	0,08			
CV	3,13				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

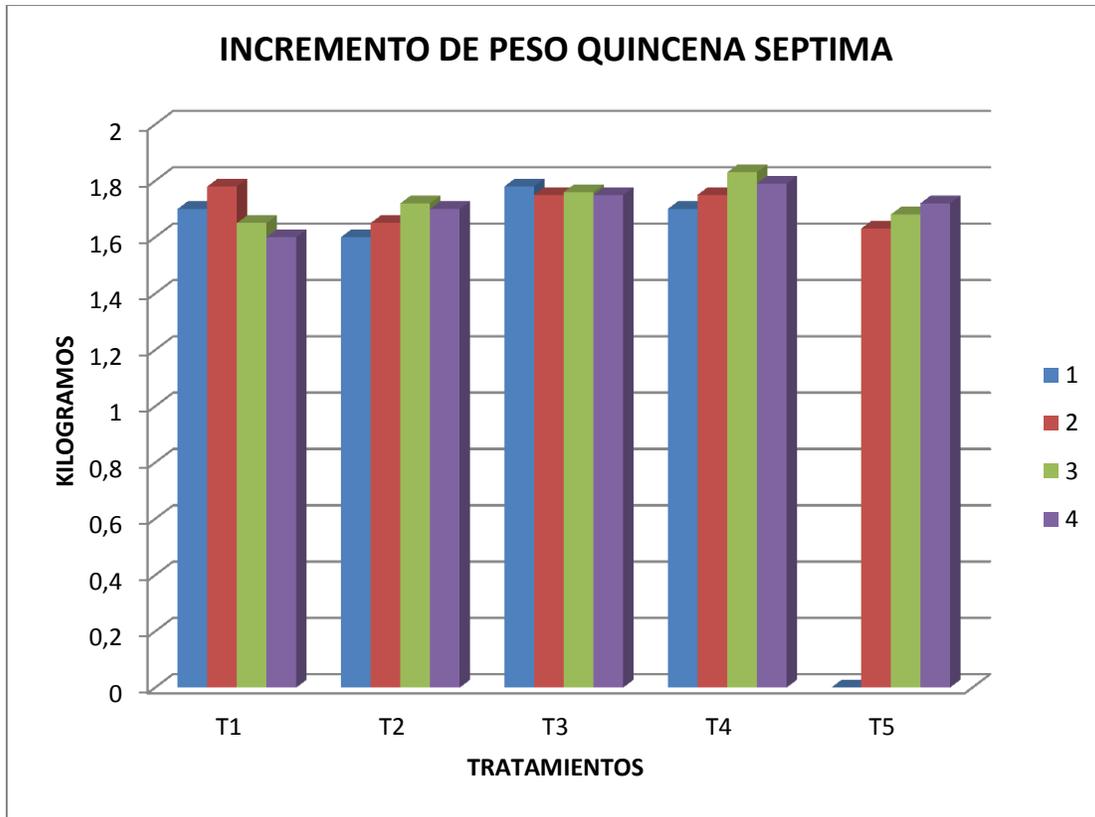
Error: 0,0029 gl: 14

TRATAMIENTO Medias n

4,00 1,77 4 A
3,00 1,76 4 A B
1,00 1,68 4 A B C
5,00 1,68 3 B C
2,00 1,67 4 C

Letras distintas indican diferencias significativas(p<= 0,05)

GRAFICO N°32 INCREMENTO DE PESO QUINCENA SEPTIMA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Al observar el cuadro N°23 y el gráfico N°32 en relación al incremento de peso en la quincena séptima se determina que hay una diferencia numérica dando como el mejor el T4 con 1,77.

La tabla N°24 nos indica que existe una diferencia significativa ya que el valor de p es de 0,0467 por lo que se realizó la prueba de DUNCAN donde se establece que el mejor tratamiento es el T4.

CUADRO N° 24 INCREMENTO DE PESO QUINCENA OCTAVA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	1,65	1,65	1,82	1,81	0,00

2	1,60	1,68	1,79	1,80	1,73
3	1,60	1,65	1,80	1,70	1,76
4	1,65	1,65	1,87	1,76	1,79
TOTAL	6,5	6,63	7,28	7,07	5,28
PROMEDIO	1,63	1,66	1,82	1,77	1,32

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 25 ADEVA INCREMENTO DE PESO QUINCENA OCTAVA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	0,11	0,03	22,66	<0,0001
ERROR	14	0,02	1,2E-03		
TOTAL	18	0,12			
CV	1,98				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

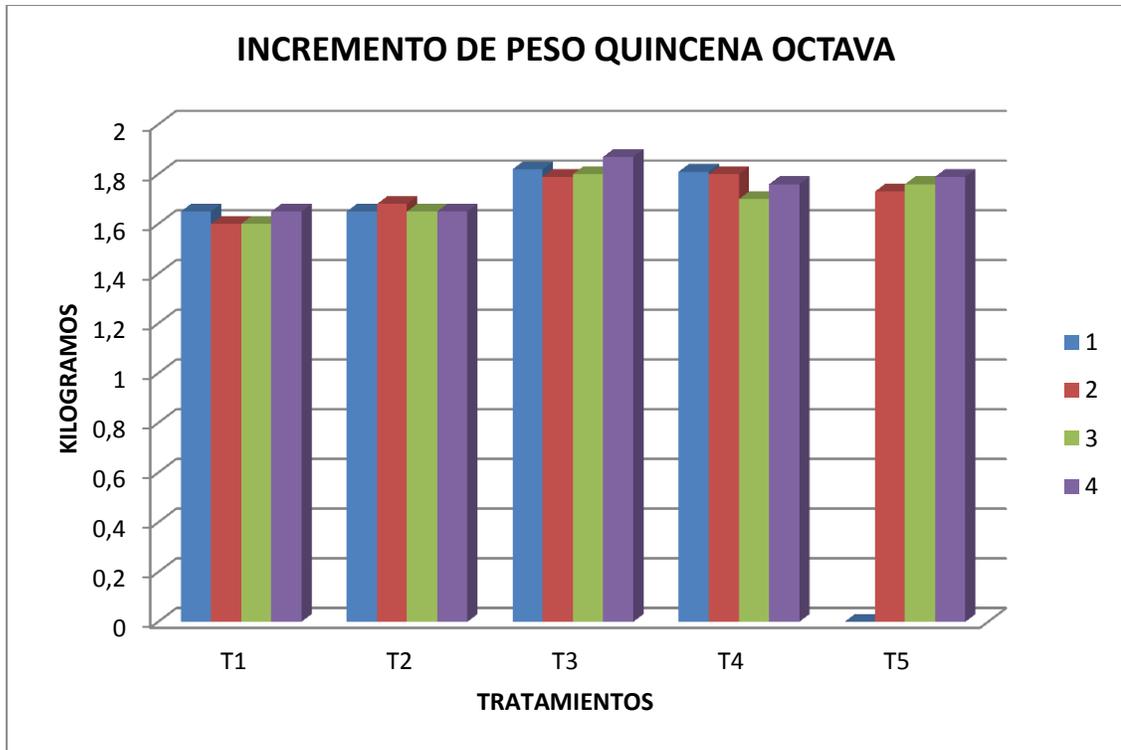
Error: 0,0012 gl: 14

TRATAMIENTO Medias n

3,00 1,82 4 A
4,00 1,77 4 A B
5,00 1,76 3 B
2,00 1,66 4 C
1,00 1,63 4 C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

GRAFICO N°33 INCREMENTO DE PESO QUINCENA OCTAVA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En lo que respecta a la octava quincena el mejor incremento de peso fue el T3 con 1,82 kg.

En lo que se refiere al análisis estadístico existe diferencia significativa por lo que se hace la prueba de DUNCAN dando como resultado que el T3 es el mejor, esta información se puede establecer en el cuadro N 24, tabla N 25 y gráfico N°33.

CUADRO N°25 INCREMENTO TOTAL

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	10,15	11,10	10,87	10,84	6,08
2	10,18	11,11	10,85	10,69	11,66
3	9,55	10,95	11,20	11,28	11,76
4	9,75	11,10	10,83	10,98	11,78
TOTAL	39,63	44,26	43,75	43,79	41,28
PROMEDIO	9,91	11,07	10,94	10,95	10,32

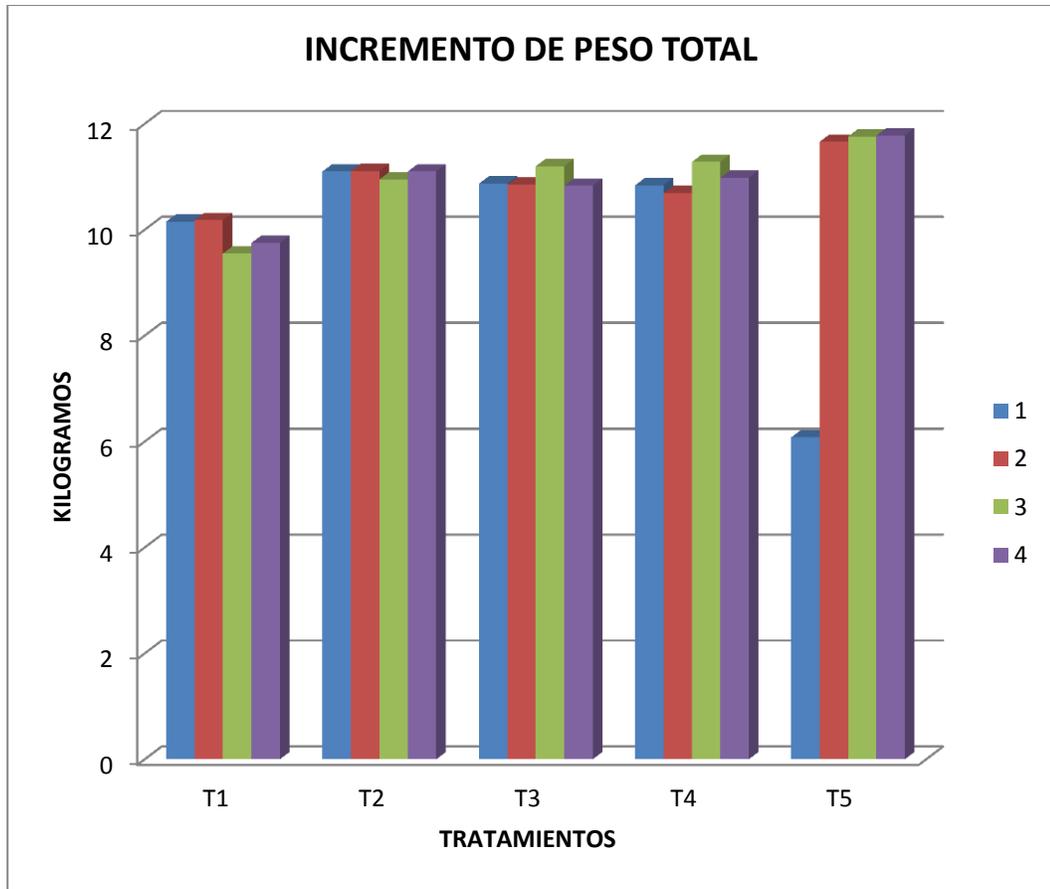
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 26 ADEVA INCREMENTO TOTAL

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	4,01	1,00	0,61	0,6603
ERROR	15	24,56	1,64		
TOTAL	19	28,57			
CV	12,03				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°34 INCREMENTO DE PESO TOTAL



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Al analizar el incremento de peso total en el cuadro N°25, gráfico N°34 se determina que el T4 ha tenido un mejor incremento 10,95kg, seguido del T3.

Al realizar la estadística tabla N°26 no hay una diferencia significativa

3.3. VARIABLE N° 3 ALIMENTACION

CUADRO N° 26 ALIMENTACION QUINCENA PRIMERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	46,05	48,60	33,90	41,25	46,05
2	43,65	41,25	33,90	31,50	41,25
3	33,90	41,25	46,06	48,60	46,05
4	46,05	31,50	33,90	36,45	41,25
TOTAL	169,65	162,6	147,76	157,8	174,6
PROMEDIO	42,41	40,65	36,94	39,45	43,65

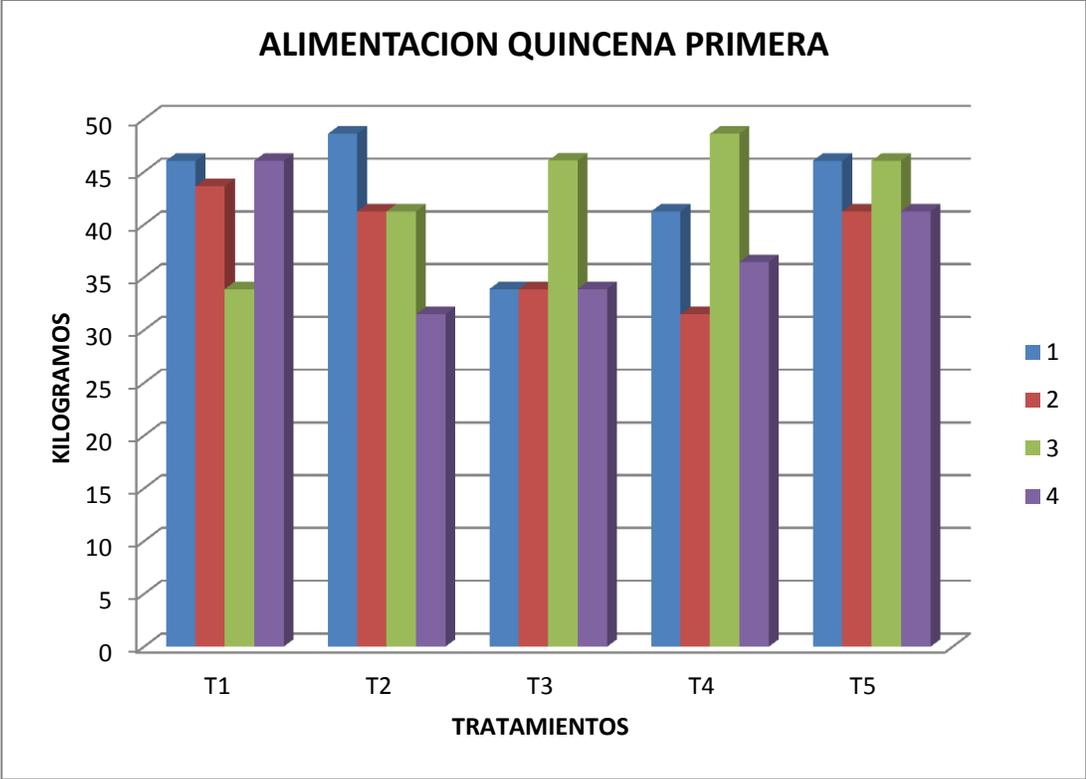
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 27 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA PRIMERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	109,22	27,31	0,76	0,5691
ERROR	15	541,21	36,08		
TOTAL	19	650,43			
CV		14,79			

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N° 35 ALIMENTACION QUINCENA PRIMERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En el cuadro N°26 se observa que existe una diferencia numérica en donde el T5 consume una mayor cantidad de alimento 43,65kg.

Al realizar los análisis estadísticos tabla N°27 se determina que no existe diferencia significativa dándonos un valor de p de 0,5691.

CUADRO N° 27 ALIMENTACION QUINCENA SEGUNDA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	47,55	50,70	35,70	42,75	49,20
2	45,30	43,80	35,70	32,70	44,40
3	34,80	43,65	48,30	50,40	49,35
4	47,40	33,75	35,70	37,50	44,40
TOTAL	175,05	171,9	155,4	163,35	187,35
PROMEDIO	43,76	42,98	38,85	40,84	46,84

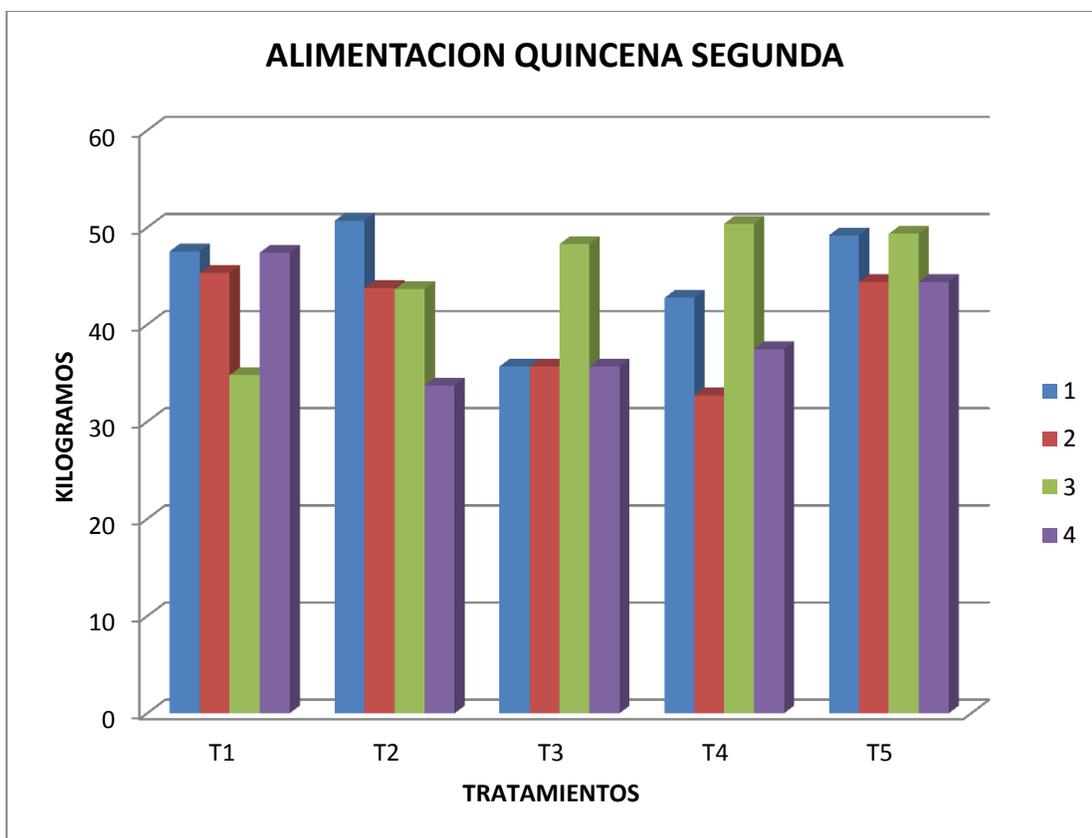
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 28 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA SEGUNDA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	146,41	36,60	0,96	0,4572
ERROR	15	571,48	38,10		
TOTAL	19	717,90			
CV		14,47			

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°36 ALIMENTACION QUINCENA SEGUNDA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En la segunda quincena en lo que respecta a la alimentación existe una diferencia numérica mínima cuadro N°27 y gráfico N°36.

Al realizar el ADEVA se determina que no existe diferencia significativa dando un valor de p de 0,4572, tabla N°28.

CUADRO N° 28 ALIMENTACION QUINCENA TERCERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	50,85	53,85	38,55	45,45	52,95
2	48,15	46,65	38,55	35,25	48,15
3	37,95	46,65	51,45	53,25	52,95
4	50,55	37,05	38,70	40,35	48,15
TOTAL	187,5	184,2	167,25	174,3	202,2
PROMEDIO	46,88	46,05	41,81	43,58	50,55

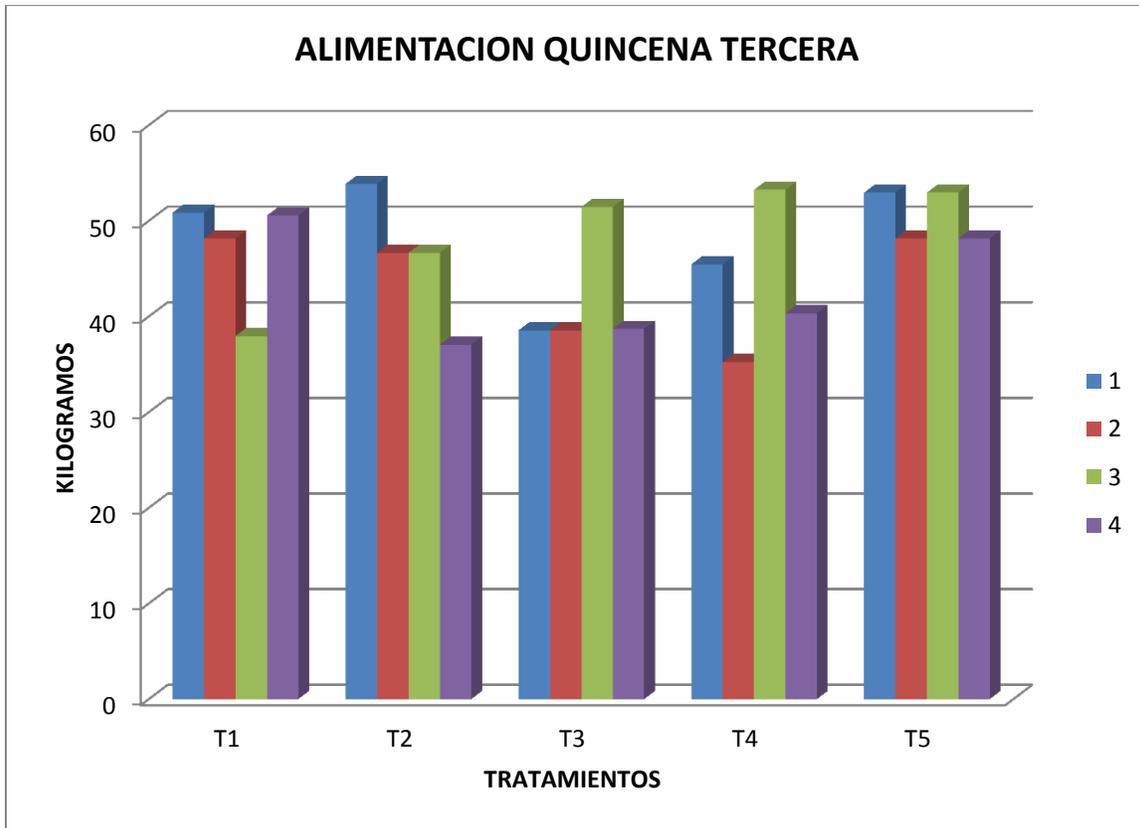
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N°29 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA TERCERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	178,51	44,63	1,16	0,3670
ERROR	15	576,87	38,46		
TOTAL	19	755,38			
CV	13,55				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°37 ALIMENTACION QUINCENA TERCERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En la alimentación en la tercera quincena existe una diferencia numérica en donde el T5 (50,55kg) es el que mayor alimento consumió cuadro N°28 y gráfico N°37.

Al realizar el análisis estadístico se determinó que no existe diferencia significativa tabla N°29, en donde el valor de p es de 0,3670.

CUADRO N° 29 ALIMENTACION QUINCENA CUARTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	54,00	57,30	41,85	48,60	56,70
2	51,15	50,25	41,70	38,25	51,75
3	41,10	50,25	54,75	56,40	56,70
4	54,00	40,50	42,00	43,35	51,60
TOTAL	200,25	198,3	180,3	186,6	216,75
PROMEDIO	50,06	49,58	45,08	46,65	54,19

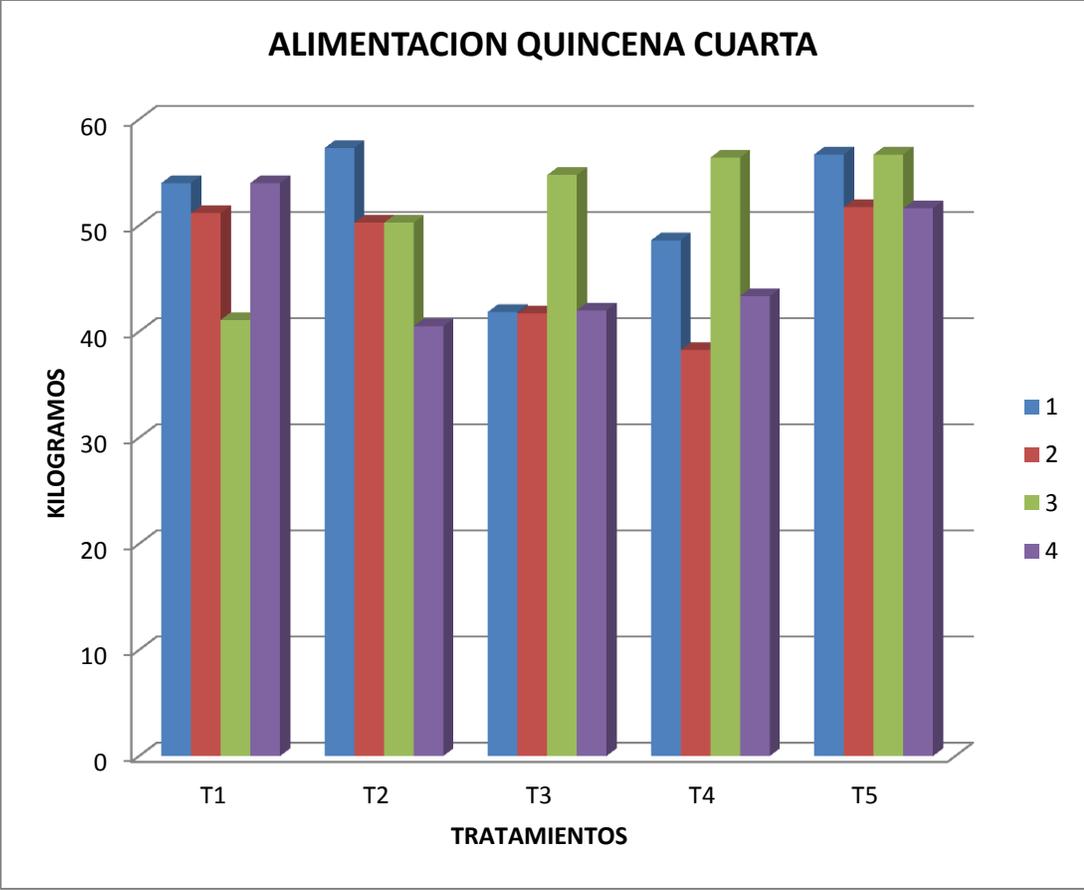
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 30 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA CUARTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	196,95	49,24	1,26	0,3285
ERROR	15	585,89	39,06		
TOTAL	19	782,84			
CV	12,73				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°38ALIMENTACION QUINCENA CUARTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

No existe diferencia significativa en la alimentación de la cuarta quincena tabla N°30 donde el valor de p es de 0,3285, mientras que existe una diferencia numérica donde el T5 consume 54,19kg mientras que el que menor consumo tuvo fue el T3 45,08kg. Cuadro N°29 y gráfico N°38.

CUADRO N° 30 ALIMENTACION QUINCENA QUINTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	56,25	60,00	44,55	51,15	59,40
2	53,55	53,10	44,55	40,95	54,15
3	43,20	52,95	57,30	59,25	59,25
4	55,95	43,20	44,55	46,05	54,30
TOTAL	208,95	209,25	190,95	197,4	227,1
PROMEDIO	52,24	52,31	47,74	49,35	56,78

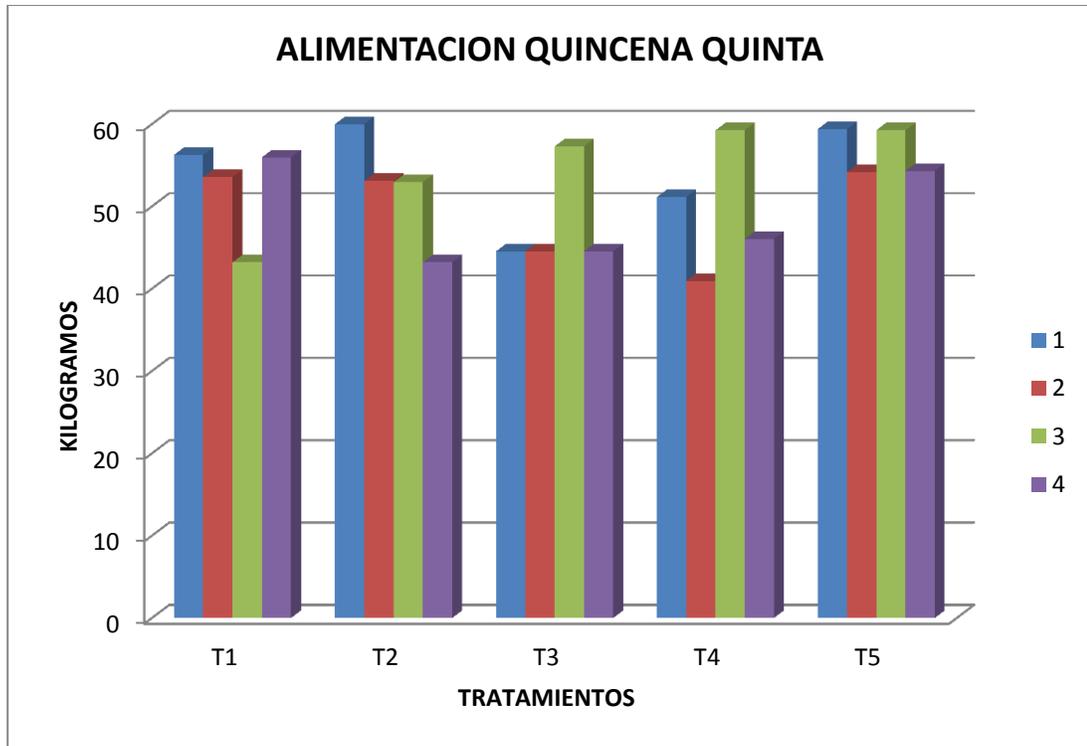
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 31 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA QUINTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	190,57	47,64	1,22	0,3446
ERROR	15	587,10	39,14		
TOTAL	19	777,67			
CV	12,11				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°39 ALIMENTACION QUINCENA QUINTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En el cuadro N°30 y gráfico N°39 se puede observar que existe una mínima diferencia en el consumo de alimento siendo el T5 el que más alimento consume 56,78kg.

En la tabla N°31 se establece que no existe diferencia significativa entre tratamientos siendo el valor de p de 0,3446

CUADRO N° 31 ALIMENTACION QUINCENA SEXTA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	58,80	63,75	47,85	54,90	0,00
2	56,25	56,25	47,70	44,55	57,75
3	45,60	55,95	60,60	63,00	62,70
4	58,20	46,65	47,55	49,95	57,75
TOTAL	218,85	222,60	203,70	212,40	178,20
PROMEDIO	54,71	55,65	50,93	53,10	44,55

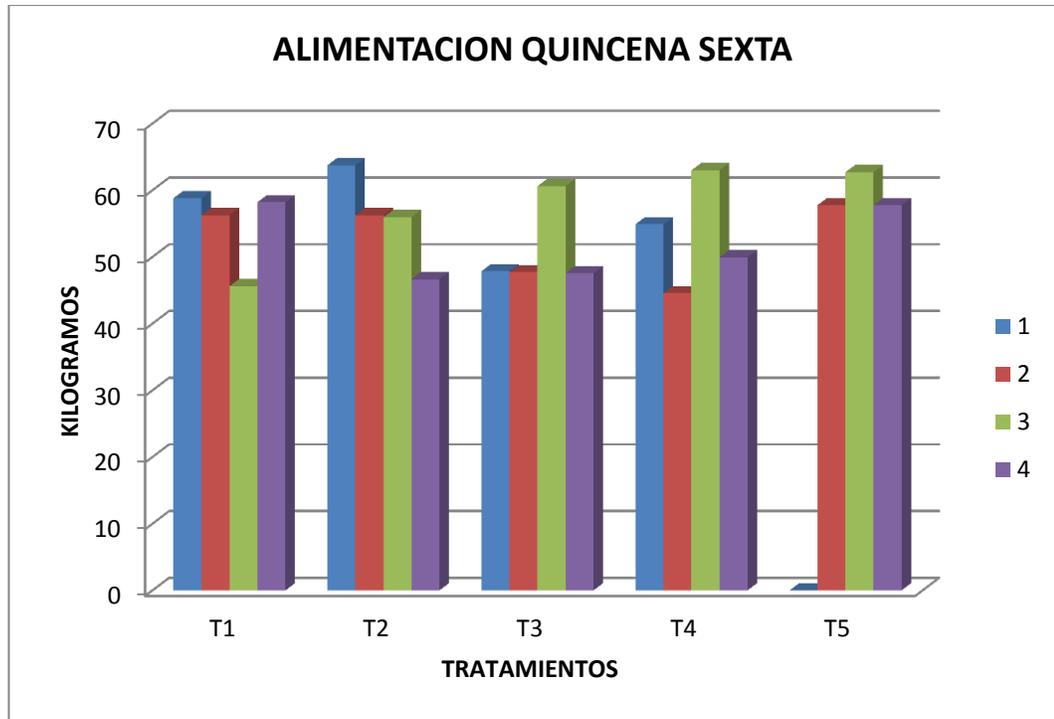
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 32 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA SEXTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	136,46	34,11	0,81	0,5370
ERROR	14	586,79	41,91		
TOTAL	18	723,25			
CV	11,88				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°40 ALIMENTACION QUINCENA SEXTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En la sexta quincena se establece que el T4 es el que mayor consumo de alimento tuvo 53,10 kg promedio, cuadro N°31 y gráfico N°40.

En lo que respecta al análisis estadístico no existe diferencia significativa tabla N°32 donde el valor de p es de 0,5370.

CUADRO N° 32 ALIMENTACION QUINCENA SEPTIMA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	62,55	67,65	51,60	59,10	0,00
2	60,15	60,15	51,75	48,90	61,35
3	49,20	59,70	64,65	67,35	66,30
4	61,95	50,40	51,45	54,45	61,35
TOTAL	233,85	237,90	219,45	229,80	189,00
PROMEDIO	58,46	59,48	54,86	57,45	47,25

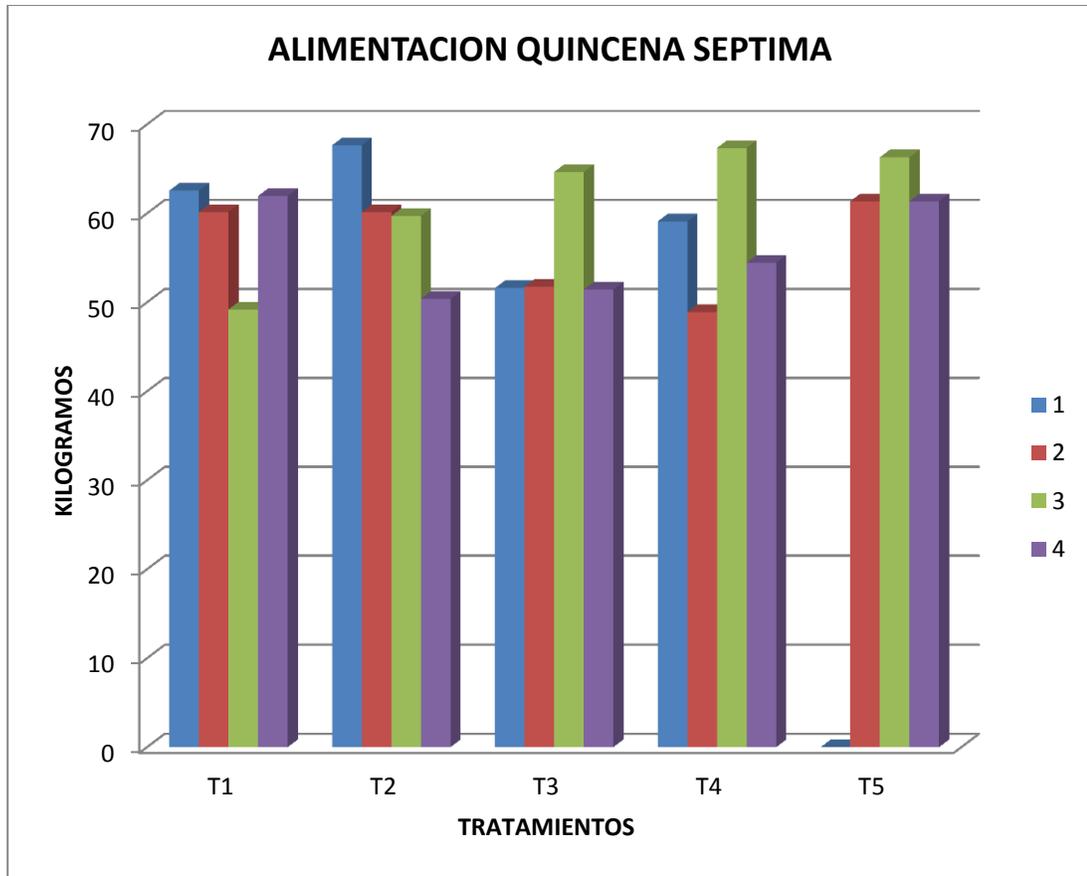
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 33 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA SEPTIMA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	121,78	30,44	0,72	0,5940
ERROR	14	594,15	42,44		
TOTAL	18	715,92			
CV	11,15				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°41 ALIMENTACION QUINCENA SEPTIMA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

El tratamiento T2 fue el que mayor alimento consumió cuadro N°32 y gráfico N°41, 59,48 kg aproximadamente, en lo que refiere al análisis estadístico dio un valor de p de 0,5940 lo que determina que no existe una diferencia significativa.

CUADRO N°33 ALIMENTACION QUINCENA OCTAVA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	66,75	71,55	55,95	63,15	0,00
2	64,50	64,20	55,95	53,10	65,40

3	53,25	63,90	69,00	71,85	70,35
4	65,85	54,45	55,65	58,80	65,55
TOTAL	250,35	254,10	236,55	246,90	201,30
PROMEDIO	62,59	63,53	59,14	61,73	50,33

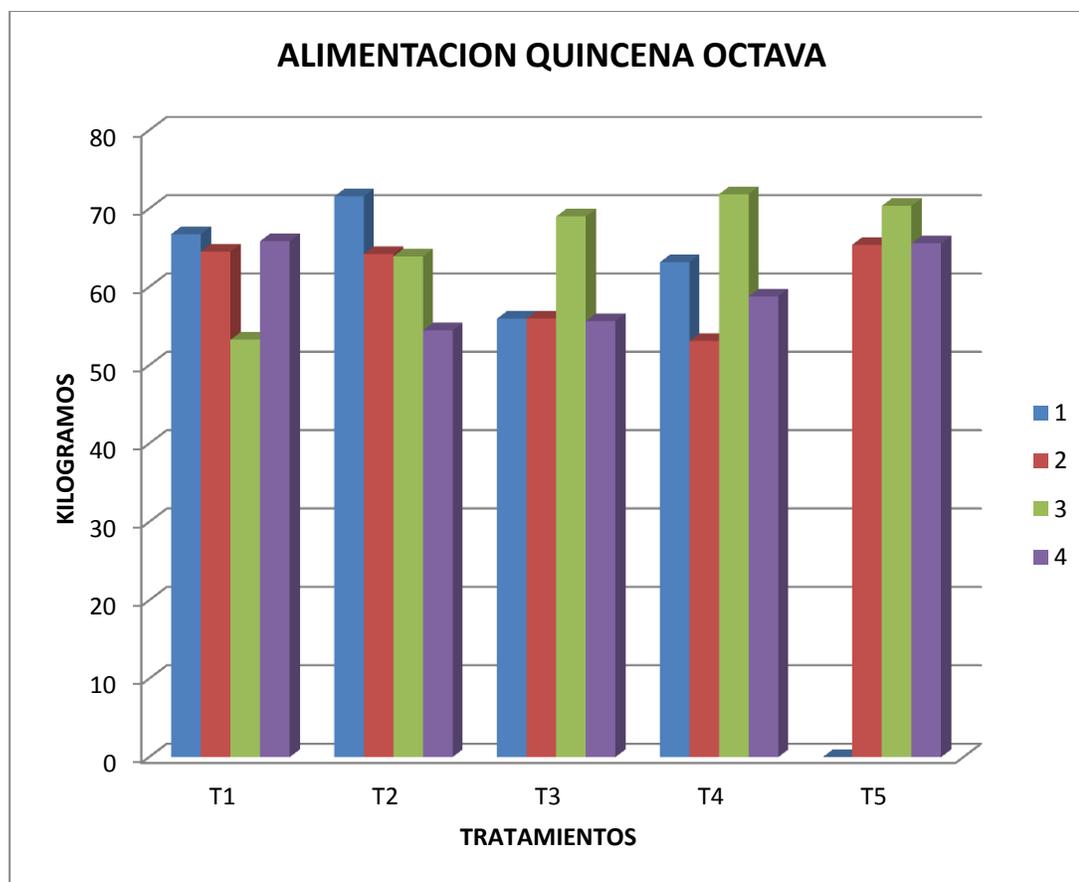
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 34 ADEVA ALIMENTACION QUINCENA OCTAVA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	115,19	28,80	0,67	0,6217
ERROR	14	599,27	42,80		
TOTAL	18	714,46			
CV	10,45				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°42 ALIMENTACION QUINCENA OCTAVA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En lo que se refiere a la alimentación de la octava quincena podemos observar el cuadro N° 33 y gráfico N° 42 donde se determina que el T2 es el que mayor alimento consumo con 63,53 kg.

En la tabla N°34 se observa que no existe diferencia significativa entre tratamientos dándonos un valor de p de 0,6217.

CUADRO N° 34 ALIMENTACION TOTAL

	T1	T2	T3	T4	T5
1	442,80	473,40	349,95	406,35	264,30
2	422,70	415,65	349,80	325,20	424,20

3	339,00	414,30	452,11	470,10	463,65
4	439,95	337,50	349,50	366,90	424,35
TOTAL	1644,45	1640,85	1501,36	1568,55	1576,50
PROMEDIO	411,11	410,21	375,34	392,14	394,13

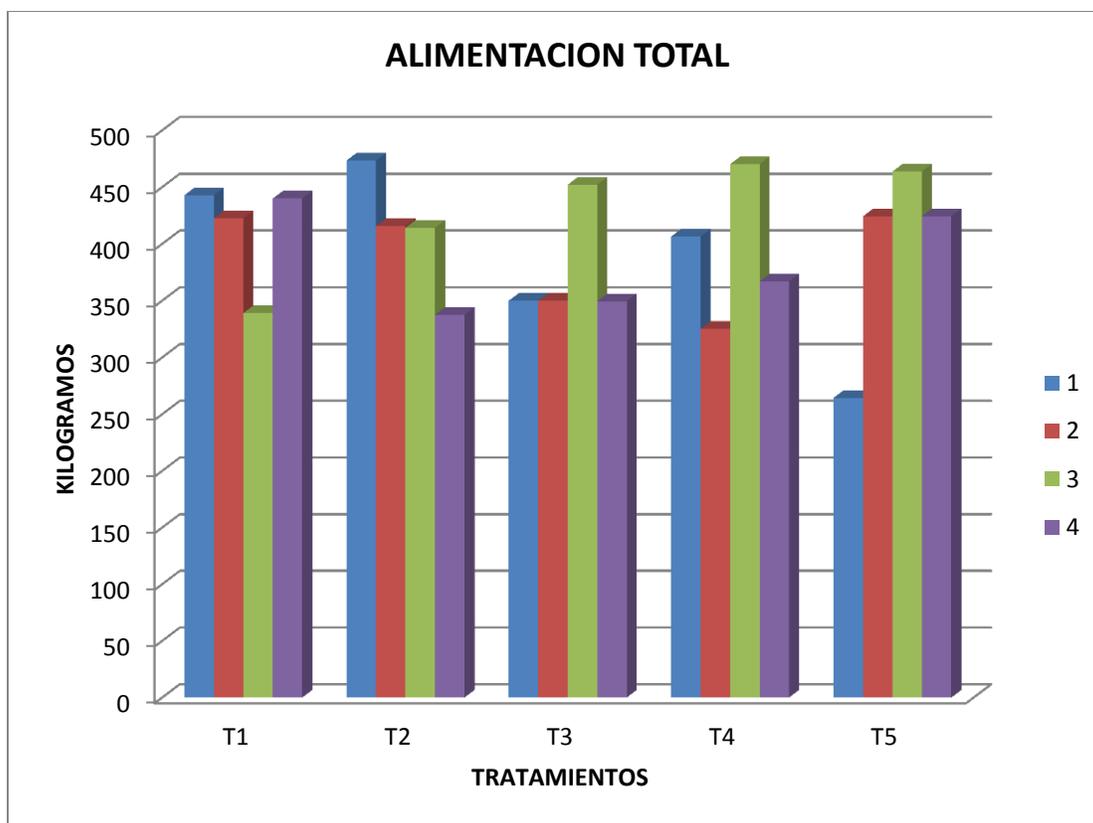
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 35 ADEVA ALIMENTACION TOTAL

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	3495,76	873,94	0,22	0,9224
ERROR	15	59258,53	3950,57		
TOTAL	19	62754,28			
CV	15,85				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°43 ALIMENTACION TOTAL



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Al analizar el cuadro N°34 y gráfico N°43 se puede determinar que el T1 es el que mayor consumo de alimento tuvo durante el ensayo con un promedio de 411,11kg, seguido por el T2 con 410,21kg, el tratamiento T3 es el que menor consumo de alimento tuvo con 375,34 kg

3.4. VARIABLE CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENAL

CUADRO N°35 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA PRIMERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	76,75	54,00	48,43	68,75	35,70
2	67,15	39,29	47,08	63,00	31,02
3	84,75	41,25	51,18	64,80	34,11
4	83,73	33,16	45,20	81,00	31,49
TOTAL	312,38	167,69	191,89	277,55	132,31
PROMEDIO	78,10	41,92	47,97	69,39	33,08

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 36 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA PRIMERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	5748,34	1437,08	32,74	<0,0001
ERROR	15	658,45	43,90		
TOTAL	19	6406,79			
CV	12,25				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

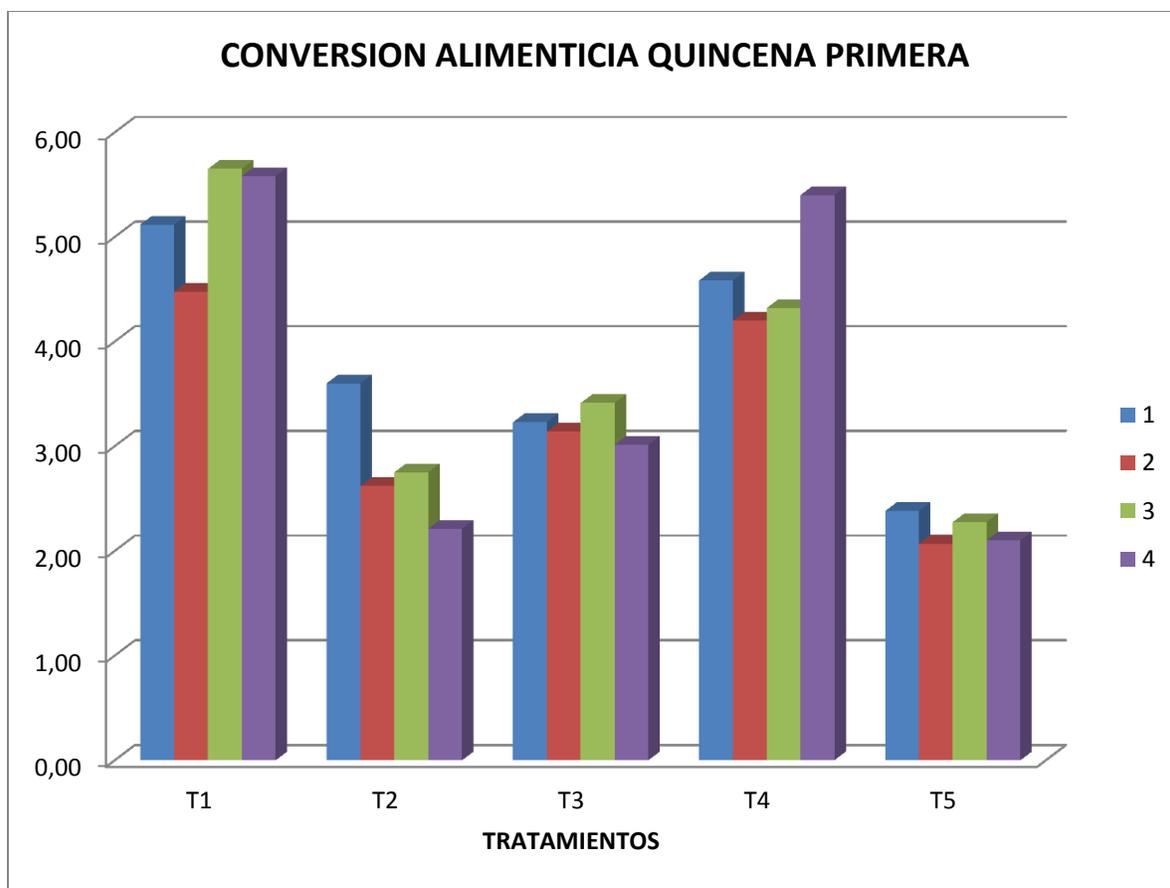
Error: 43,8969 gl: 15

TRATAMIENTO Medias n

5,00 33,08 4 A
2,00 41,93 4 A B
3,00 47,97 4 B
4,00 69,39 4 C
1,00 78,10 4 C

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

GRAFICO N°44 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA PRIMERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Al observar el cuadro N°35 y el gráfico N°44 se establece que el tratamiento T5 es el que mejor conversión alimenticia quincenal tiene con 33,08, en el cuadro N° 35 se determina que existe diferencia significativa por lo que se realiza la prueba de DUNCAN donde establece que el T5 es el mejor.

CUADRO N° 36 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEGUNDA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	36,58	39,00	29,75	37,17	32,37
2	37,75	36,50	31,04	31,14	29,80
3	27,84	34,92	37,73	42,00	33,34
4	36,46	25,96	30,25	31,78	28,65
TOTAL	138,63	136,38	128,78	142,10	124,16
PROMEDIO	34,66	34,10	32,20	35,52	31,04

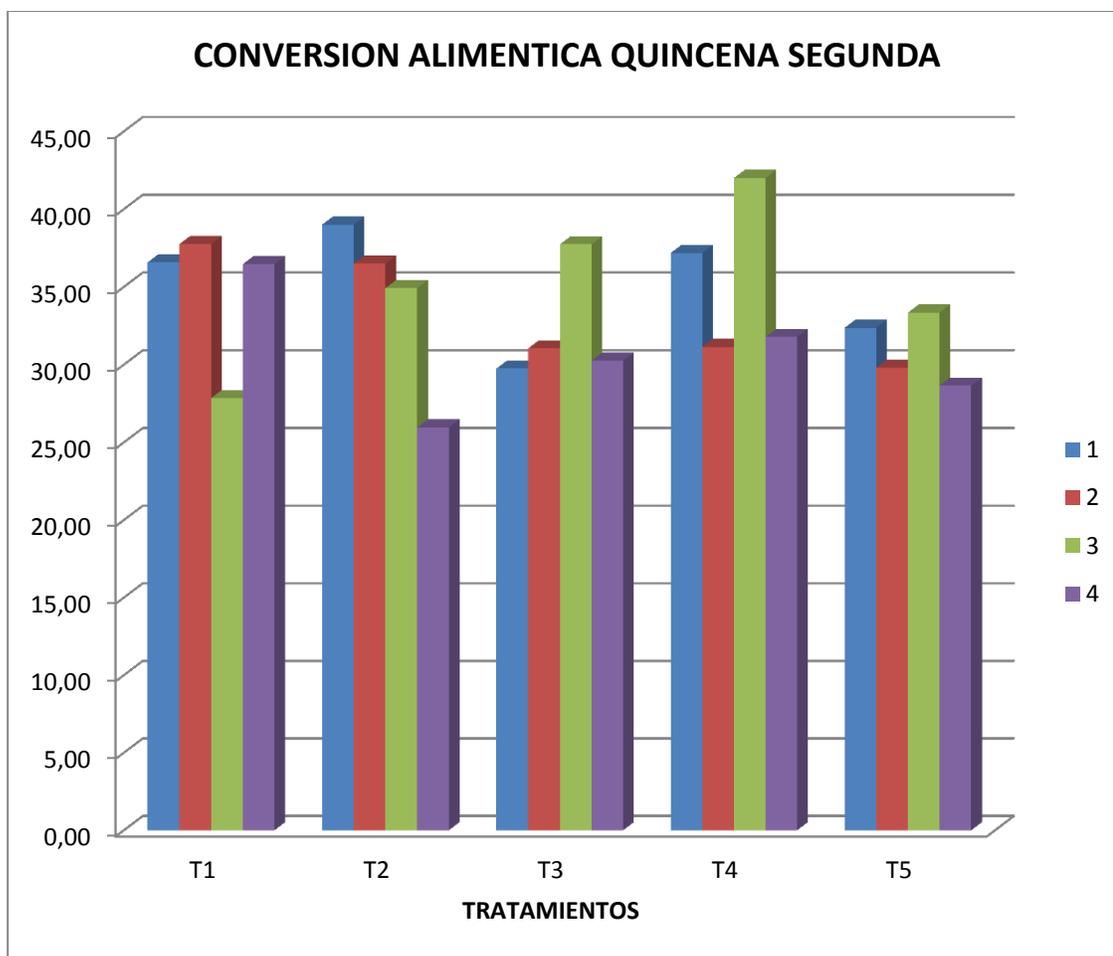
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 37 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEGUNDA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	54,18	13,55	0,69	0,6089
ERROR	15	293,61	19,57		
TOTAL	19	347,80			
CV	13,21				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°45 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEGUNDA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Conversión alimenticia quincena segunda al observar el cuadro N°36 y gráfico N°45 se observa que el T5 tiene la mejor conversión y al realizar el análisis estadístico determina que no hay diferencia significativa con un valor de p de 0,6089

CUADRO N° 37 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA TERCERA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	37,67	38,46	28,35	36,36	33,73
2	38,52	32,17	28,56	29,38	32,53
3	29,19	31,52	37,28	41,60	34,84

4	36,11	24,54	28,04	33,07	34,39
TOTAL	141,49	126,69	122,23	140,41	135,49
PROMEDIO	35,37	31,67	30,56	35,10	33,87

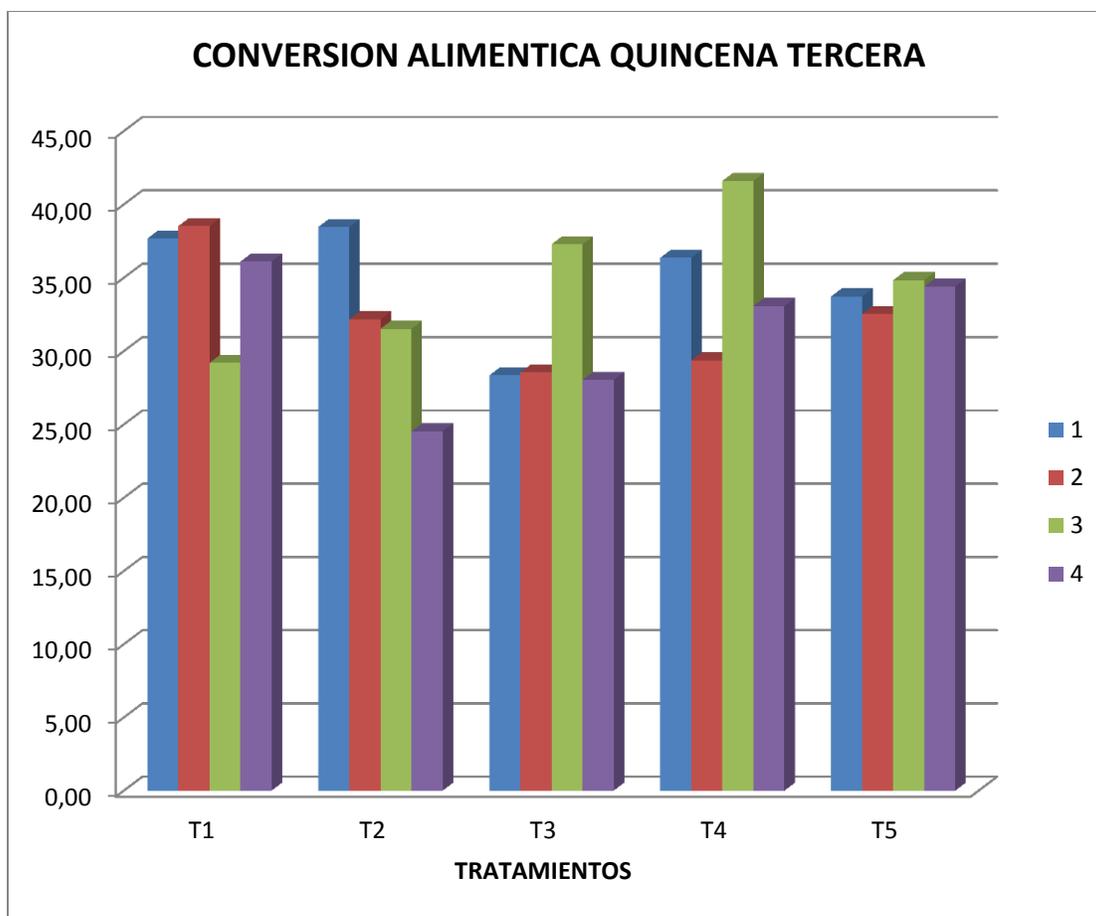
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 38 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA TERCERA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	72,16	18,04	0,92	0,4798
ERROR	15	295,26	19,68		
TOTAL	19	367,43			
CV	13,32				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°46 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA TERCERA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

La conversión alimenticia de la tercera quincena el T3 es el que mejor conversión tiene con 30,56, lo que se observa en el cuadro N°37 y gráfico N°46, al realizar el análisis estadístico se puede observar que no hay diferencia significativa dando un valor de $p = 0,4798$.

CUADRO N° 38 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA CUARTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	60,00	49,83	38,05	46,29	51,55
2	53,84	41,88	37,23	33,26	47,92
3	48,35	45,68	52,14	47,80	54,00
4	67,50	38,21	40,00	38,71	45,66

TOTAL	229,70	175,59	167,42	166,05	199,13
PROMEDIO	57,42	43,90	41,86	41,51	49,78

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 39 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA CUARTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	729,93	182,48	4,54	0,0133
ERROR	15	602,91	40,19		
TOTAL	19	1332,84			
CV		13,52			

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

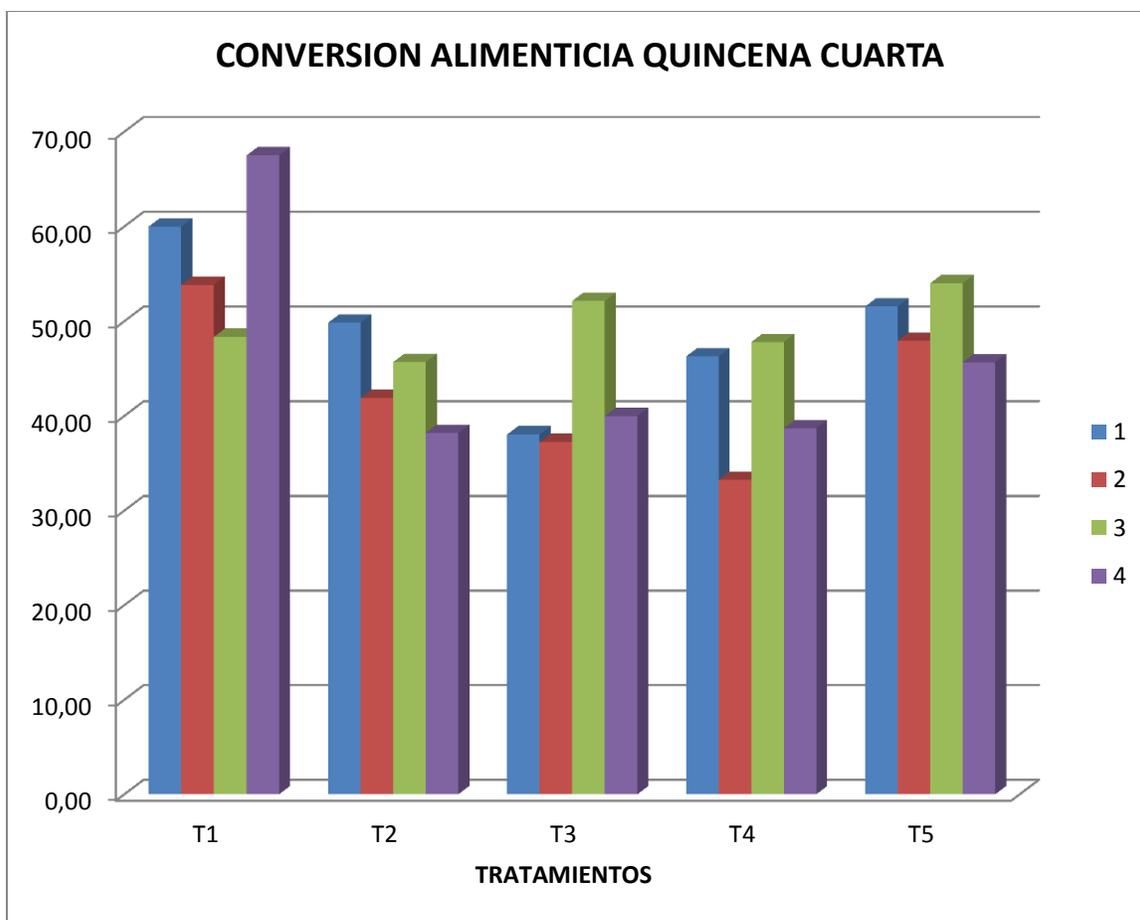
Error: 40,1943 gl: 15

TRATAMIENTO Medias n

4,00 41,52 4 A
3,00 41,86 4 A
2,00 43,90 4 A
5,00 49,78 4 A B
1,00 57,42 4 B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

GRAFICO N°47 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA CUARTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Conversión alimenticia cuarta quincena como se puede observar en el cuadro N°38 y gráfico N°47 el T4 es el que mejor conversión tiene con 41,51, al realizar el análisis estadístico existe diferencia estadística con un valor de $p = 0,0133$, por lo que se realiza la prueba de DUNCAN donde se establece que el mejor tratamiento es el T4.

CUADRO N° 39 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA QUINTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	53,57	40,00	32,76	32,79	99,00
2	48,68	40,85	33,75	27,67	38,68
3	43,20	42,36	42,44	38,98	41,73
4	58,89	31,30	35,64	28,78	39,06
TOTAL	204,35	154,51	144,59	128,22	218,47
PROMEDIO	51,09	38,63	36,15	32,05	54,62

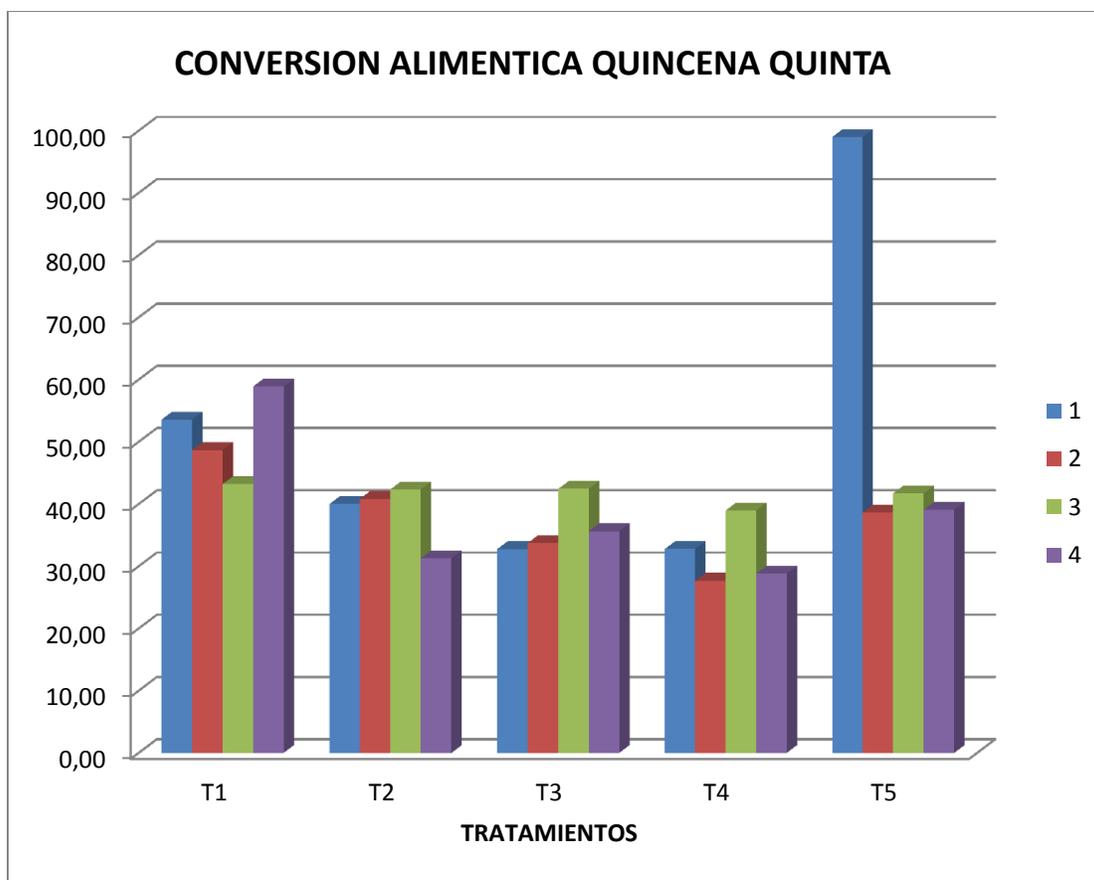
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 40 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA QUINTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	1539,94	384,98	1,94	0,1560
ERROR	15	2976,96	198,46		
TOTAL	19	4516,89			
CV		33,14			

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°48 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA QUINTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Al realizar el análisis estadística se puede determinar que no existe diferencia significativa entre tratamientos lo que se observa en Tabla N°40, con un valor de p 0,1560

Al ver el cuadro N°39 y gráfico N°48 se establece que existe una diferencia numérica entre tratamientos siendo el mejor el T4 con 32,05

CUADRO N° 40 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEXTA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	36,75	39,84	30,87	31,92	0,00
2	34,09	35,60	28,91	25,31	37,99
3	30,40	37,30	36,07	34,62	41,80

4	38,80	30,10	29,72	26,85	38,76
TOTAL	140,04	142,84	125,57	118,70	118,55
PROMEDIO	35,01	35,71	31,39	29,68	29,64

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 41 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEXTA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	209,09	52,27	3,93	0,0242
ERROR	14	186,32	13,31		
TOTAL	18	395,41			
CV	10,73				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Test:Duncan Alfa=0,05

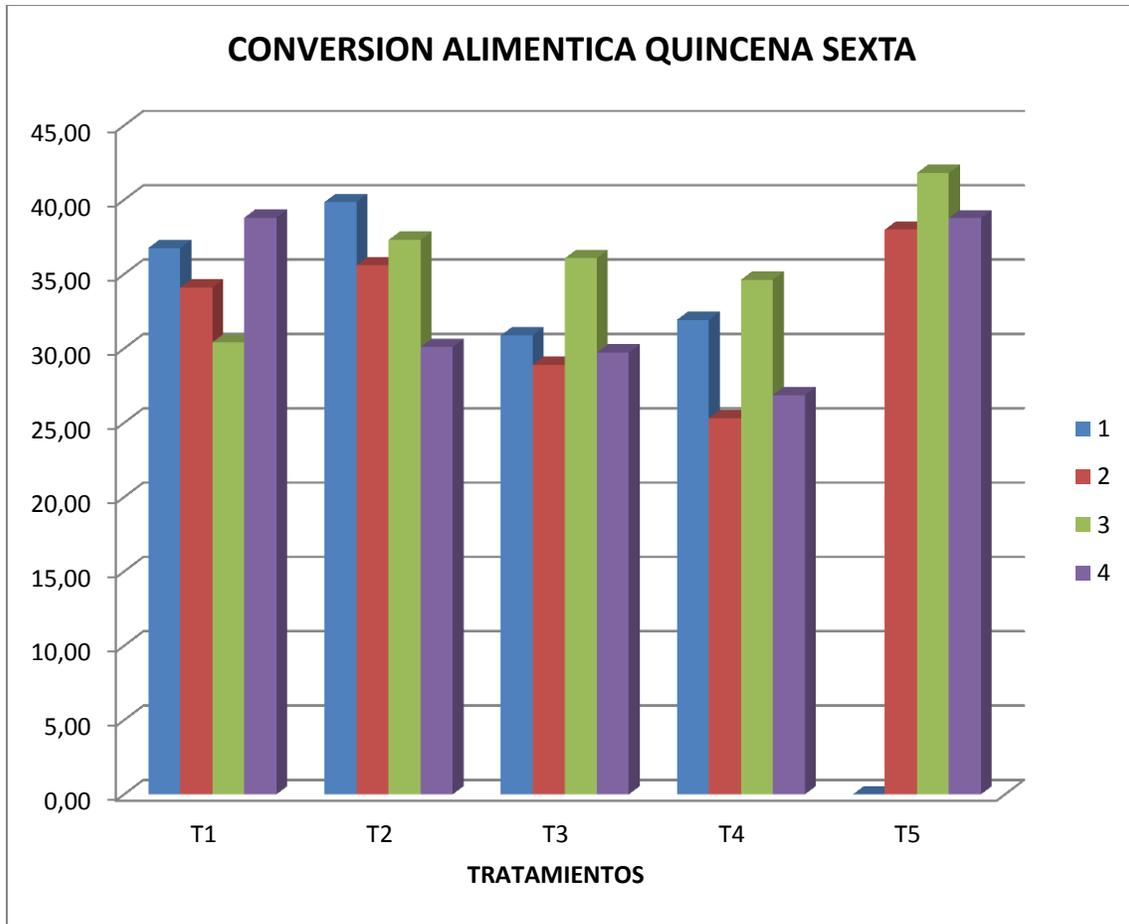
Error: 13,3082 gl: 14

TRATAMIENTO Medias n

4,00 29,68 4 A
3,00 31,39 4 A
1,00 35,01 4 A B
2,00 35,71 4 A B
5,00 39,52 3 B

Letras distintas indican diferencias significativas($p \leq 0,05$)

GRAFICO N°49 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEXTA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En esta etapa de análisis se evidencia la mejor conversión con el T4 con 29,66 seguido por el T3 con una conversión de 31,44 y a continuación con el T1 con 35,01. El análisis estadístico demuestra que con un valor de probabilidad de 0,8241 no existe diferencia significativa entre tratamientos

CUADRO N° 41 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEPTIMA

	T1	T2	T3	T4	T5
1	36,79	42,28	28,99	34,76	0,00
2	33,79	36,45	29,57	27,94	37,64
3	29,82	34,71	36,73	36,80	39,46
4	38,72	29,65	29,40	30,42	35,67
TOTAL	139,12	143,09	124,69	129,93	112,77
PROMEDIO	34,78	35,77	31,17	32,48	28,19

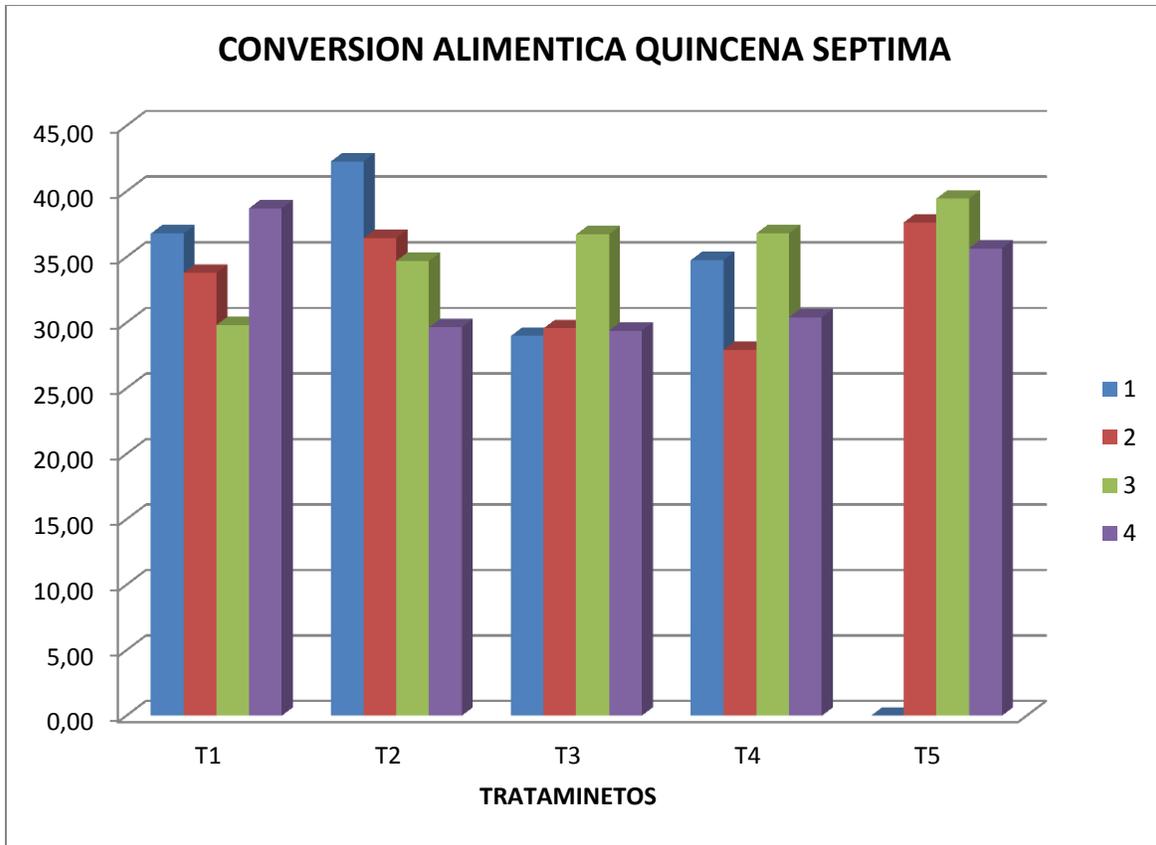
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N°42 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEPTIMA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	94,21	23,55	1,47	0,2628
ERROR	14	223,83	15,99		
TOTAL	18	318,03			
CV	11,70				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°50 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA SEPTIMA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

A pesar de no existir una diferencia estadística significativa con respecto al valor de p que en esta quincena se muestra 0,7895 , se puede apreciar la diferencia numérica en donde T3 con 31,17 supera a los demás tratamientos cuyos promedios son, T4 con 32,50 , T1 con 34,74, T2 con 35,66 y por último el T5 con 37,57.

CUADRO N° 42 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA OCTAVA

T1	T2	T3	T4	T5
----	----	----	----	----

1	40,45	43,36	30,74	34,89	0,00
2	40,31	38,21	31,26	29,50	37,80
3	33,28	38,73	38,33	42,26	39,97
4	39,91	33,00	29,76	33,41	36,62
TOTAL	153,96	153,31	130,09	140,06	114,40
PROMEDIO	38,49	38,33	32,52	35,02	28,60

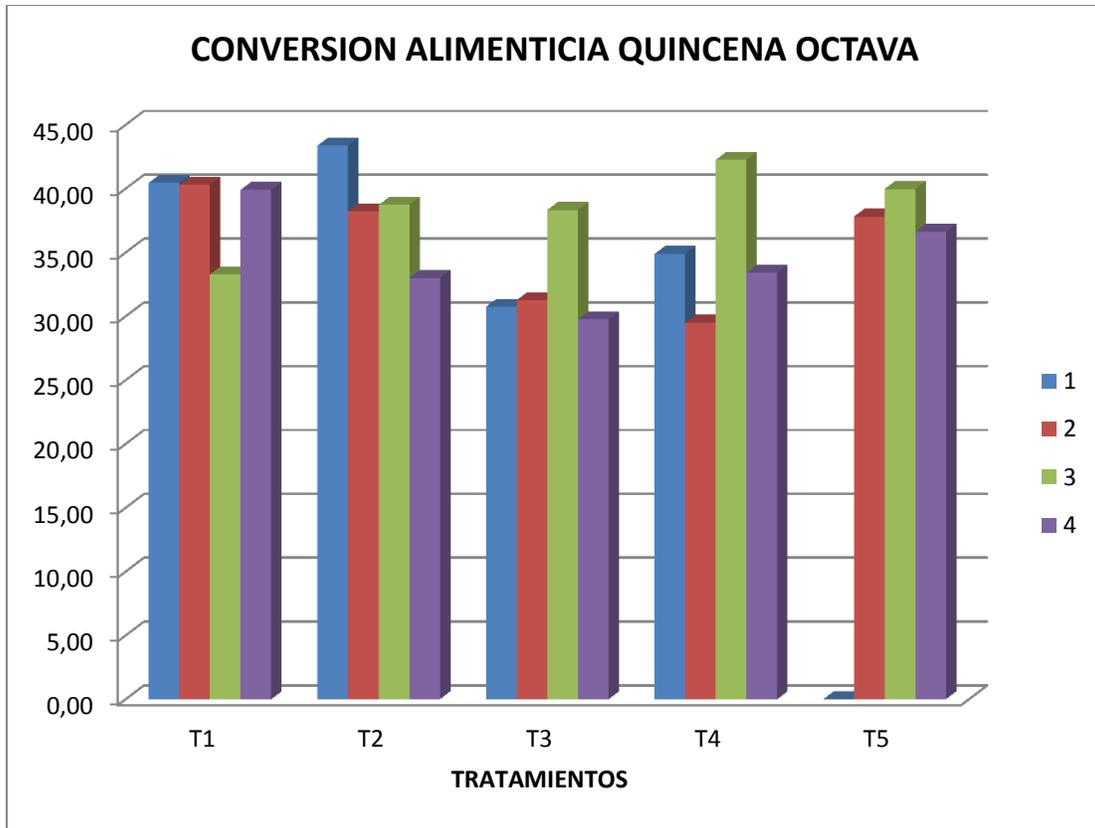
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N°43 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA OCTAVA

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	109,09	27,27	1,68	0,2111
ERROR	14	227,76	16,27		
TOTAL	18	336,85			
CV	11,08				

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°51 CONVERSION ALIMENTICIA QUINCENA OCTAVA



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

En esta etapa de análisis se evidencia una conversión muy similar entre todos los tratamientos teniendo al T3 con 32,49 seguido del T4 con 34,92 continuando con el T5 con 38,12 el T2 con 38,33 y T1 con 38,52. El análisis estadístico demuestra que con un valor de probabilidad de 0,5490 no existe diferencia significativa entre tratamientos.

CUADRO N° 43 CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL

	T1	T2	T3	T4	T5
1	43,63	42,65	32,19	37,49	43,47
2	41,52	37,41	32,24	30,42	36,38
3	35,50	37,84	40,37	41,68	39,43
4	45,12	30,41	32,27	33,42	36,02

TOTAL	165,77	148,30	137,07	143,00	155,30
PROMEDIO	41,44	37,08	34,27	35,75	38,83

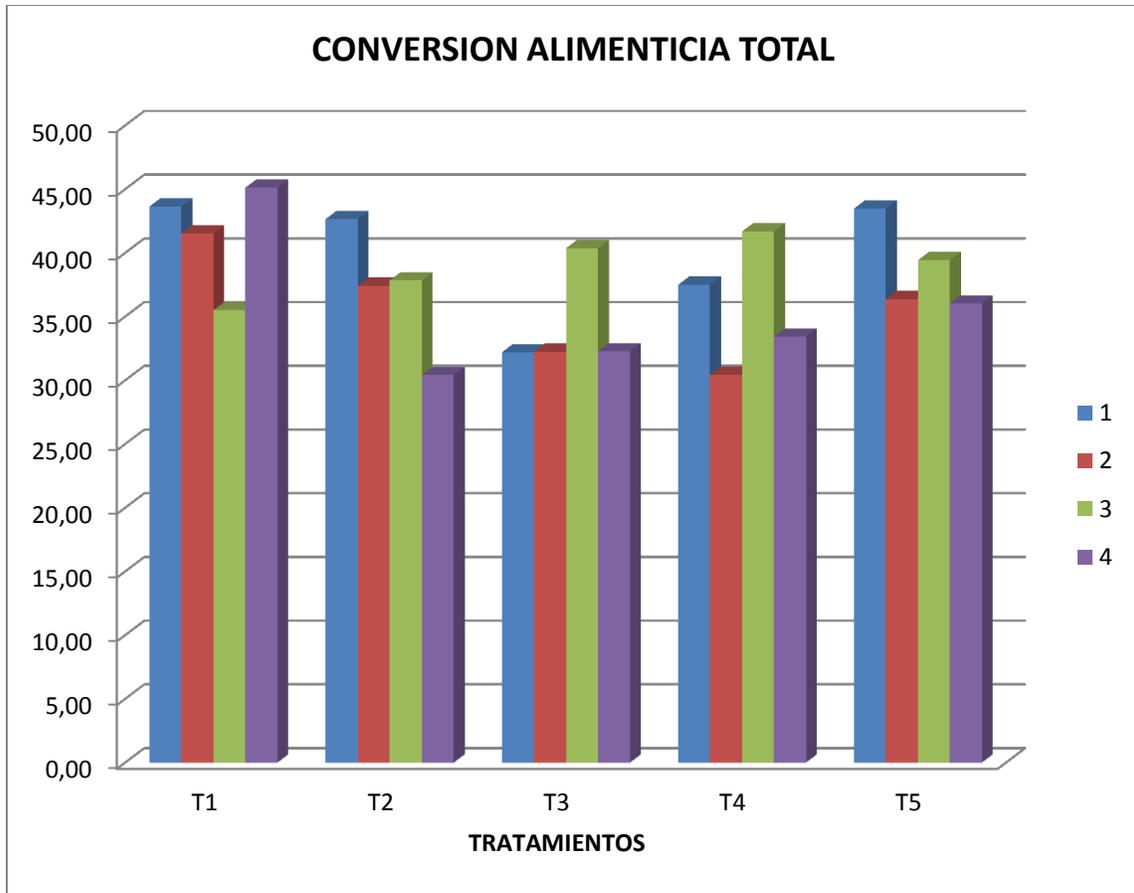
FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

TABLA N° 44 ADEVA CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL

F.V.	GL	SC	CM	F	p-valor
TRATAMIENTO	4	123,91	30,98	1,62	0,2215
ERROR	15	287,30	19,15		
TOTAL	19	411,21			
CV		11,68			

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

GRAFICO N°52 CONVERSION ALIMENTICIA TOTAL



FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: YARAD PAOLA

Según M.C. Armando Partida de la Peña en su libro manejo del cordero supremo nos destaca que la conversión alimenticia de un ovino el del cinco por uno.

3.5 VARIABLE MORTALIDAD

Para calcular la mortalidad se tomo en cuenta a los animales que por cualquier causa murieron en el transcurso del ensayo y se registro en % por medio de la siguiente formula:

$$M = \frac{OM}{NOI} \times 100$$

Donde

M= Mortalidad

OM= ovinos muertos

NOI= numero de ovinos iniciales

$$M = \frac{1}{20} \times 100 = 5\%$$

3.6 VARIABLE COSTOS

3.6.1 Análisis Económico de la Investigación

En el análisis económico se consideró como mejor tratamiento comparando el costo vs. La ganancia de peso al tratamiento 4 cuya composición es del 100% de ensilaje de pasto Maralfalfa. El mismo que fue elaborado con melaza y ofrecido con sales minerales.

El análisis se realizo en base a los gastos fijos y variables los cuales se detallan en los siguientes cuadros

CUADRO No. 44 COSTOS VARIABLES DE PRODUCCION DEL T4

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Pasto Maralfalfa	1500 kg	0,09	135

Melaza	95 kg	0,30	28,50
Sales minerales	3 kg	5,5	16,50
Plastico	10 metros	1,60	16,00
TOTAL			196 DOLARES

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: PAOLA YA

CUADRO No. 45 COSTOS FIJOS DE PRODUCCION DEL T4

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Ovinos	4	80	320

Transporte	4	5	20
Vitaminas	1 frasco	13	13
Desparasitacion	1 frasco	5,50	5,50
TOTAL			358,50

FUENTE: DIRECTA

ELABORADO POR: PAOLA YARAD

Costos totales= Costos Fijos + Costos Variables

Costos totales= 196 + 558,50

Costos Totales= 554,50

En el T 4 se llego a termino con las 4 observaciones en buenas condiciones tanto de salud como en el peso final lo cual hace que el ensilaje de maralfalfa sea una nueva opción de alimentación a bajo costo y con alternativas de disponibilidad de alimento en temporadas de sequia o escases de pasto.

CUADRO No. 46 COSTOS VARIABLES DE PRODUCCION DEL T5 o TESTIGO

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Alfalfa	1576 kg	0,17	277,50

Melaza	95 kg	0,30	28,50
Sales minerales	3 kg	5,5	16,50
TOTAL			322,50 DOLARES

FUENTE: DIRECTA
ELABORADO POR: PAOLA YARAD

CUADRO No. 47 COSTOS FIJOS DE PRODUCCION DEL T5 O TESTIGO

COSTOS FIJOS

DESCRIPCION	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
Ovinos	4	80	320

Transporte	4	5	20
Vitaminas	1 frasco	13	13
Desparasitacion	1 frasco	5,50	5,50
TOTAL			358,50

Costos totales= Costos Fijos + Costos Variables

Costos totales= 322,50 + 358,50

Costos Totales= 681

Comparando 554,50 que es el costo total del T4 con 681 que es el costo total del T5 es evidente que en cuanto a costos el tratamiento 4 es mucho mejor además si tomamos en cuenta que en el tratamiento testigo llegamos al final del ensayo solamente con 3 observaciones tenemos que EL T4 ES LA MEJOR OPCION en costos y ganancia de peso puesto que la diferencia con respecto al testigo es de 0,38 kg.

CUADRO No 48 COSTOS FIJOS TOTALES DE LA REALIZACIÓN DE LA TESIS

DESCRIPCION	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
CONSTRUCCION DE CORRALES	CORRALES	5		
CORRALES DE MADERA	Corrales	5	25.00	125.00
SOGA	Libras	5	1.25	6.25
PLANCHAS DE ZING, planchas de 1	Planchas	14	9.50	133.00

metro de ancho por 3.60 de largo				
PLASTICO DE INVERNADERO, de 1 metro de alto	Metros	50	1.80	90.00
PINGOS PARA ESTRUCTURA	Pingos	20	1.50	30.00
CLAVOS DE 2 “	Libras	2	0.80	1.60
TABLAS DE ENCOFRADO PARA COMEDEROS	Tablas	18	1.20	21.60
TABLAS TRIPLEX PARA LETREROS	Tablas	5	0.80	4.00
PINTURA PARA LETREROS	Frascos	4	3.00	12.00
MANO DE OBRA				
CONSTRUCCION DE CORRALES	Jornal/obra	1	10.00	50.00
CUIDADO DE LOS ANIMALES	Jornal/mes	1	200.00	800.00
MATERIALES E INSUMOS				
MEDICAMENTOS, Para el tratamiento de Neumonia	Frascos	2	32.00	64.00
MEDICAMENTOS para panadizo	Tarros	2	3.80	7.60
COMPLEJO B 100 ml	Frascos	1	7.00	7.00

PICADORA, a gasolina de 3 dientes con motor honda y capacidad de 30	Maquina	1	780.00	780.00
TARROS, con capacidad de 1 qq de materia verde	Tarros	20	3.00	60.00
ARETES IDENTIFICADORES	Aretes	20	1.00	20.00
ARETEADORA	Areteadora	1	26.00	26.00
MARCADOR PERMANENTE	Marcador	1	8.00	8.00
ALIMENTO				
MARALFALFA	Toneladas	5	90.00	450.00
ALFALFA	Hectárea	3	75.00	225.00
TRANSPORTE DE MARALFALFA	Camión	1	180.00	180.00
MELAZA	Canecas	2	12.00	24.00
PECUTRIN DE 1 kg	Fundas	10	5.00	50.00
SEMOVIENTES				
OVINOS PELIBUEY	Ovejas	20	95.00	1900.00
ENSILAJE				
PLASTICO PARA ENSILAJE	Metros	30	1.00	30.00
MELAZA	Caneca	1	12.00	12.00
ANALISIS BROMATOLOGICO	Análisis	4	237.60	475.00
SUMINISTROS DE OFICINA				
CAMARA DE	Cámara	1	60.00	60.00

FOTOS				
IMPRESIONES	Hojas	600	0.05	30.00
ANILLADOS	Texto	3	3.00	9.00
TOTAL				5691.05

CONCLUSIONES

Al finalizar es presente trabajo de investigación después de cumplir con todos los objetivos planteados puedo concluir lo siguiente:

- Los ovinos son animales muy nobles en cuanto al crecimiento y resistencia puesto que su adaptabilidad a diferentes medios climáticos nos han demostrando una gran rusticidad en la presente investigación los ovinos fueron traídos de Balzar provincia de Guayas sin presentar ningún problema de salud posterior.
- Se utilizaron 5 tratamientos los cuales tenían una variación en el % del ensilaje de maralfalfa y la alfalfa arrojando como mejor tratamiento el T5 (100%alfalfa) con una diferencia mínima con el T4 (100%) de 0,38 kg, seguido por el T3 (75% de ensilaje y 25% de alfalfa) observando que las mejores ganancias son las que tienen mas cantidad de ensilaje.

- No se presentaron problemas alimenticios como diarreas ni falta de palatabilidad al contrario se observó que los ovinos prefieren el alimento seco por lo que el ensilaje era muy buena opción para esta especie animal, la causa de la muerte del ovino fue Timpanismo el mismo formaba parte del T5 o testigo (100% alfalfa). Hay que recalcar que los problemas de salud que se presentaron fueron por la estabulación lo cual provocó panadizo debido a la inevitable humedad.
- Se debe mencionar que la conversión de ovinos en la práctica no es lo que nos indica la teoría puesto que en la bibliografía nos habla de un 2,8 a 1 y la conversión verdadera se aproxima a un 5 a uno lo cual hace que su crianza no sea lo que el productor espera como negocio productivo, el crecimiento es rápido pero el engorde es lento.
- Se evaluó la variable costos tomando en cuenta el costo vs la ganancia de peso y obteniendo como la mejor alternativa al T4 en el cual se obtuvo un valor de 554,50 que dividiendo para 4 ovinos nos da un valor por animal de 138,62 y el T5 con un valor total de 681 que dividiéndolo para 3 animales nos da un valor unitario de 227.
- La proteína del maralfalfa es más alta que la de la alfalfa en estado fresco, el ensilaje baja un punto la proteína pero no obstante sigue teniendo una proteína muy prometedora para la etapa de crecimiento, el FDN del maralfalfa es alto por lo que no se recomienda en animales gestantes ni lactantes.
- El ensilaje se elaboró en un tiempo de un 45 días en los cuales se estuvo observando que no se presente manchas de hongos debajo del plástico, se utilizó como prensa adoquines los cuales dieron muy buen resultado puesto que el ensilaje que se obtuvo tenía muy buenas características nutricionales y palatables.
- Las características bromatológicas del maralfalfa cumplieron con los requerimientos nutricionales de los ovinos en la etapa de crecimiento por tal razón puede ser utilizado sin problema alguno.

- La melaza juega un papel fundamental tanto en la palatabilidad del ensilaje durante la fase de adaptación del mismo como en la fermentación del mismo como ingrediente del silo

RECOMENDACIONES

- El plástico a utilizar para el ensilaje del pasto maralfalfa debe ser blanco o transparente para que los rayos solares actúen de mejor manera sobre el producto.
- El pasto maralfalfa deberá ser picado en partículas muy pequeñas para que de esta manera al ser prensado no quede oxígeno dentro del silo.
- Antes de destapar totalmente el silo se debe observar por una esquina si este ya se encuentra totalmente seco evitando que ingrese oxígeno, además se debe verificar que no existan colonias de hongos sobre todo si el silo sigue húmedo, además el olor debe ser a fermento mas no a podrido.
- Luego de abierto el silo este debe tener una ventilación de 24 horas mínimo por la concentración de gas que provoca en silo.
- Durante la fase de adaptación de los ovinos al ensilaje se debe mezclar con sal mineral para evitar el rechazo y por ende pérdida de peso.
- El uso de la melaza es recomendable para ayudar a mejorar la palatabilidad del silo.
- Los corrales deben ser movidos por lo menos una vez cada mes puesto que la humedad acarrea consecuencias negativas en las patas de los ovinos provocado malestar y pérdida de peso.

- La maralfalfa debe tener un máximo de un metro puesto que cuanto mas madura este el FDN será extremadamente alto factor que no es recomendable para la etapa de crecimiento.
- La alfalfa deberá ser cortada con 12 horas de anticipación minima para evitar timpanismos.
- Para lograr mayor cantidad de nutrientes en el pasto maralfalfa se recomienda la combinación de fertilizantes como la urea.
- Continuar la investigación de las bondades del pasto Maralfalfa puesto que este nos brinda una gran carga animal por hectárea convirtiéndose en una buena alternativa para los productores con poca extensión de terrenos y gran cantidad de animales.
- Finalmente se recomienda a los productores de ovinos utilizar este ensilaje como alternativa para la alimentación de ovinos en etapa de crecimiento ayuda, disminuyendo el malestar que provoca la sequia en la sierra y con ella la falta de forraje.

BIBLIOGRAFIA

- 1.** AGUERREBERE. Juan Ignacio Alonso, departamento de producción animal: rumiantes, facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UNAM, México ISBN 2-03-1522302
- 2.** CORONEL CASTILLO Omar J. Ing. Zoot (2007) Manual Para el manejo del ganado Ovino, Lacabamba. ISBN 970-22-0078-4
- 3.** DURAN RAMIREZ. F. (2004) Manual del Ganadero Actual . Grupo Latino Editores Ltda. Bogotá-Colombia. ISBN. 958-8203-04-X (Tomo 1)
- 4.** DURAN RAMIREZ. F. (2007) Manual de Nutrición Animal. Grupo Latino Editores Ltda. Bogotá-Colombia. ISBN 958-8203-05-8 (tomo 2)
- 5.** Dr. JAIRO CARRENO (2009) Siembra y Cultivo de Maralfalfa, Taiwan, King Grass. ISBN. 978-958-97181-6-2 cultivo de pastos y forrajes
- 6.** ILENDER. S (1998) Notas Científicas. edición N°1. ISBN 84-9703-74-7-4 (tomo 1)
- 7.** Instituto de Investigación agropecuaria de Panamá, (2009) comportamiento de Ovinos Pelibuey bajo sistema de producción en pastoreo. ISBN 958-8203-14-7(Manual de explotación de ovinos de pelo)
- 8.** KOLBE. (2005) Fisiología Veterinaria. Tercera Edición. Zaragoza- España. ISBN 958-96086-7-1 (Obra Completa)
- 9.** Manual de Nutrición (2010) Volvamos al Campo ISBN 0-7020-0820-6
- 10.** MANUEL SALINAS. Crianza comercialización y manejo de Ovinos. ISBN 978-958-97181-2-4 (crianza y comercialización de ovinos)
- 11.** OCEANO/ CENTRUM. Enciclopedia práctica de Agricultura y Ganadería ISBN 978-84-87736-69-8 (Eds)
- 12.** SHIMADA A. (2003) Nutrición Animal. Primera Edición. México. ISBN 9972-840-19-0 (Ripalme)
- 13.** PARTIDA DE LA PEÑA Armando. producción ovina en grandes escalas (2007) Mexico D.F ISBN 9978-80-090-1
- 14.** SOTO Luz del Carmen, crianza del cordero y su costo (2010) Jalisco. ISBN 968-25-7371-5
- 15.** BAYER HEALTH CARE, Animal Health, manual del ganadero, Quito- Ecuador.

16. Colectivo de Autores, SALINAS, OLMOS, TORRES, GONZALES, Manual para la Educacion Agropecuaria, Ovinos de Pelo, (2009) Cuba.
17. CUNNINGHAM, Fisiologia Veterinaria, Segunda Edicion McGraw- Hill Interamericana. ISBN 968-25-1936-5 Volumen 2
18. CHURCH, D.C, PhD- POND. W. G, Fundamentos de Nutrición y Alimentación de Rumiantes. ISBN 84-345-4616-7
19. REYES SACHEZ Cristian, Mejoramiento Genético Animales de Producción, Primera Edicion (2005), Ediciones Ripalme, Lima- Peru.
20. RAMIREZ DURAN Felipe, Grupo Latino Editores, Sanidad Animal en Pequeñas Especies Granja integral, Primera Edición. ISBN 978-958-820300-3 (sanidad animal)
21. RAMIREZ DURAN Felipe, Grupo Latino Editores, Cultivo de Pastos y Forrajes Granja integral, Primera Edición. ISBN 978-958-9718-16-2
22. RAMIREZ DURAN Felipe, Grupo Latino Editores, Manual de Construcciones Pecuarias, planos y Corrales, Granja integral, Primera Edición. ISBN 978-958-97181-0-0 (manual de construcciones)
23. Flores M., J. A, Tecnología de ensilados. Universidad Autónoma Chapingo. 1992 México. 968-25-1936-5
24. Mendoza M., G. D. M.A. Cobos y R. Ricalde Cobos P., M. A, Bromatología animal, 1990, México, pp 780-830
25. SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA, DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION, Técnicas de ensilaje y construcción de silos forrajeros, México.
26. Colectivo de Autores, REVISTA LASALLISTA DE INVESTIGACION, Ensilaje como fuente de alimentación para el ganado. ISBN 0-7-216-8218-91

CITAS VIRTUALES

- a) <http://es.wikipedia.org/wiki/Pelibuey>
- b) <http://www.geocities.ws/ancoec/caracter.html>
- c) http://es.wikipedia.org/wiki/Ovis_orientalis_aries

- d) http://unorte.edu.uy/amga/multimedia/ovinos/texts/ovinos_text.htm
- e) <http://www.fao.org/ag/aga/agap/frg/feedback/war/t8600b/t8600b0g.htm>
- f) <http://www.eldia.es/2003-05-02/dinero/dinero4.htm>
- g) <http://www.borrego.com.mx/archivo/n46/f46pelibuey.php>
- h) http://www.sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/ZootecniaTropical/zt2801/pdf/gonzalez_r.pdf
- i) <http://www.casapia.com/dietetica-herbolario/complementos-nutricionales-o-alimentarios/alfalfa-informacion-completa.html>
- j) <http://www.pasturasyforrajes.com/alfalfa/calidad-del-forraje-de-alfalfa/valor-nutritivo-de-la-alfalfa>
- k) <http://es.scribd.com/doc/21650624/Anatomia-y-Fisiologia-de-Los-Rumiantes>
- l) http://fabianortega704.blogspot.com/2010_10_25_archive.html
- m) http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/razas/GA000003ra.htm
- n) <http://es.calameo.com/read/000043028c249bd731743>
- o) <http://www.engormix.com/MA-ovinos/articulos/manejo-alimentacion-ovinos-t1486/p0.htm>
- p) http://www.criba.edu.ar/agronomia/carreras/ia/archivos/Materias/688/2009/Clase_5/Sanidad%20de%20ovinos.pdf
- q) <http://es.scribd.com/doc/60687896/Crianza-de-Ovino-de-Pelo>
- r) <http://www.slideshare.net/imagina/aparato-digestivo-de-los-rumiantes>
- s) http://mundopecuario.com/tema151/requerimientos_nutricionales_ovejas_2/ovejas_50_kg-769.html.

t) <http://www.uclm.es/profesorado/produccionanimal/LibroOvinos/NECESIDADES%20NUTRITIVAS%20DE%20LOS%20OVINOS0001.pdf>

u) <http://www.slideshare.net/nuevopepito2009/alimentacin-de-ovinos>.

v) <http://www.zonadiet.com/nutricion/proteina.htm>

w) <http://www.agrarias.unlz.edu.ar/files/anatomia/alimentos%20y%20nutricion.htm>

x) http://images.google.com/ec/imgres?imgurl=http://www.cuencarural.com/img/varias/img4366.jpg&imgrefurl=http://www.cuencarural.com/lecheria/pasto_maralfalfa_mitos_y_realidades_parte_primera/&usg

y) http://www.engormix.com/s_articles_view.asp?art=427

z) http://www.maralfalaprogreso.com/phpj/index.php?option=com_content&task=view&id=33&Itemid=68

a.1) http://mundo-pecuario.com/tema_190/pastos_forraje.html

[www.reddelcampo.net/.../NACEDERO%20%20\(%20tncchanthera%20gigantea\)%20F](http://www.reddelcampo.net/.../NACEDERO%20%20(%20tncchanthera%20gigantea)%20F)

b.1) http://nikolaisbuecher.tripod.com/cocina_esmeraldenia/plantas_medicinales.htm

c.1) <http://images.google.com/imgres?imgurl=http://www.uned.ac.cr/pmd/recursos/cursos/agrostoplogia/images/fig03.jpg&imgrefurl=http://www.uned.ac.cr/pmd/recursos/cursos/agrostoplogia/files/1->

d.1) http://images.google.com/imgres?imgurl=http://farm4.static.flickr.com/3591/3328279837_069dOa9887_m.jpg&imgrefurl=http://www.flickr.com/photos/36085058%40N08/pagell/&usg=_03V9nOaQRRGUq8suG5osiw3RdGk=&h=240&w=180&sz=28&hl=es&start=25&um=l&tbnid=OtbORtOBtWan9M:&tbnh=110&tbnw=83&prev=/images%3Fq%3Dacedera%26ndsp%3D20%26hl%3Des%26lr%3D%26sa%3DN%26start%3D20%26um%3Dl

e.1) <http://www.alergiainfantillafe.org/gramineas.htm>

f.1) http://www.elagricultor.com/elgranero/ver_articulo.php?ref=ganaderia&id=13&clasi=ovejas

g.1) <http://pwp.etb.net.co/germanrg/Pasto%20Maralfalfa.htm>

h.1) <http://www.eluniverso.com/2008/11/15/0001/71/9F8ABAD9B2774B4B97D9EE4CA51AD896.html>

i.1) <http://www.engormix.com/MA-ganaderia-carne/foros/articulo-pasto-maralfalfa-mitos-t6069/089-p0.htm>

j.1) http://www.ensilaje.com/elgranero/ver_articulo.php?ref=ganaderia&id=13&clasi=maralfalfa.

k.1) <http://www.agroecuador.com/HTML/Censo/Censo.htm>

l.1) <http://www.scielo.org.ve/pdf/rfaz/v26n1/art05.pdf>

m.1) <http://www.maralfalfa2.com/manual-de-siembra-y-cultivo-de-los-pastos-maralfalfa-taiwan-y-king-grass/>

o.1) <http://www.slideshare.net/Inbiologia/aparato-digestivo-de-los-rumiantes-361838>

p.1) <http://www.slideshare.net/iremonpe/digestin-en-rumiantes>

q.1) http://www.fao.org/fileadmin/templates/lead/pdf/07_article02_es.pdf

r.1) <http://pwp.etb.net.co/germanrg/PASOS%20A%20SEGUIR%20PARA%20SIEMBRA%20DEL%20PASTO%20DE%20CORTE%20MARALFALFA.htm>

ANEXOS

PESOS INICIALES

IDENTIFICACION	PESO INICIAL
TRATAMIENTO 1	
A 1	19 kg
A 2	18 kg
A 3	14 kg
A 4	19 kg
TRATAMIENTO 2	
A 5	20 kg
A 6	17 kg
A 7	17 kg
A 8	13 kg
TRATAMIENTO 3	
A 9	14 kg
A 10	14 kg
A 11	19 kg
A 12	14 kg
TRATAMIENTO 4	
A 13	17 kg
A 14	13 kg
A 15	20 kg
A 16	15 kg
GRUPO TESTIGO	
A 17	19 kg
A 18	17 kg
A 19	19 kg
A 20	17 kg

CANTIDAD DE ALIENTO SUMINISTRADO EN CADA QUINCENA

TRATAMIENTO No.1- 25% ENSILAJE Y 75% DE ALFALFA

A 1	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	19,00	3,07	0,255 silo 0,767 alfalf	0,255 silo 0,767 alfalfa	0,255 silo 0,767 alfalf
	QUINCENA 2	19,60	3,17	0,264 silo 0,792 alfalf	0,264 silo 0,792 alfalfa	0,264 silo 0,792 alfalf
	QUINCENA 3	20,90	3,39	0,282 silo 0,847 alfalf	0,282 silo 0,847 alfalfa	0,282 silo 0,847 alfalf
	QUINCENA 4	22,25	3,60	0,300 silo 0,900 alfalf	0,300 silo 0,900 alfalfa	0,300 silo 0,900 alfalf
	QUINCENA 5	23,15	3,75	0,312 silo 0,937 alfalf	0,312 silo 0,937 alfalfa	0,312 silo 0,937 alfalf
	QUINCENA 6	24,20	3,92	0,326 silo 0,979 alfalf	0,326 silo 0,979 alfalfa	0,326 silo 0,979 alfalf
	QUINCENA 7	25,80	4,17	0,347 silo 1,042 alfalf	0,347 silo 1,042 alfalfa	0,347 silo 1,042 alfalf
	QUINCENA 8	27,50	4,45	0,370 silo 1,112 alfalf	0,370 silo 1,112 alfalfa	0,370 silo 1,112 alfalf

A 2	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2% DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	18,00	2,91	0,242 silo 0,727 alfalf	0,242 silo 0,727 alfalf	0,242 silo 0,727 alfalf
	QUINCENA 2	18,65	3,02	0,251 silo 0,754 alfalf	0,251 silo 0,754 alfalf	0,251 silo 0,754 alfalf
	QUINCENA 3	19,85	3,21	0,267 silo 0,802 alfalf	0,267 silo 0,802 alfalf	0,267 silo 0,802 alfalf
	QUINCENA 4	21,10	3,41	0,284 silo 0,852 alfalf	0,284 silo 0,852 alfalf	0,284 silo 0,852 alfalf
	QUINCENA 5	22,05	3,57	0,297 silo 0,892alfalf	0,297 silo 0,892alfalf	0,297 silo 0,892alfalf
	QUINCENA 6	23,15	3,75	0,312 silo 0,937 alfalf	0,312 silo 0,937 alfalf	0,312 silo 0,937 alfalf
	QUINCENA 7	24,80	4,01	0,334 silo 1,00 alfalfa	0,334 silo 1,00 alfalfa	0,334 silo 1,00 alfalfa
	QUINCENA 8	26,58	4,30	0,358 silo 1,074 alfalf	0,358 silo 1,074 alfalf	0,358 silo 1,074 alfalf

A 3	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2% DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	14,00	2,26	0,189 silo 0,564 alfalf	0,189 silo 0,564 alfalf	0,189 silo 0,564 alfalf
	QUINCENA 2	14,40	2,32	0,193 silo 0,579 alfalf	0,193 silo 0,79 alfalfa	0,193 silo 0,79 alfalfa
	QUINCENA 3	15,65	2,53	0,210 silo 0,632 alfalf	0,210 silo 0,632 alfalf	0,210 silo 0,632 alfalf
	QUINCENA 4	16,95	2,74	0,228 silo 0,684 alfalf	0,228 silo 0,684 alfalf	0,228 silo 0,684 alfalf
	QUINCENA 5	17,80	2,88	0,24 silo 0,72 alfalf	0,24 silo 0,72 alfalf	0,24 silo 0,72 alfalf
	QUINCENA 6	18,80	3,04	0,253 silo 0,759 alfalf	0,253 silo 0,759 alfalf	0,253 silo 0,759 alfalf
	QUINCENA 7	20,30	3,,28	0,273 silo 0,819 alfalf	0,273 silo 0,819 alfalf	0,273 silo 0,819 alfalf
	QUINCENA 8	21,95	3,55	0,443 silo 0,887 alfalf	0,443 silo 0,887 alfalf	0,443 silo 0,887 alfalf

A 4	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2% DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	19,00	3,07	0,255 silo 0,759 alfalf	0,255 silo 0,759 alfalf	0,255 silo 0,759 alfalf
	QUINCENA 2	19,55	3,16	0,263 silo 0,789 alfalf	0,263 silo 0,789 alfalf	0,263 silo 0,789 alfalf
	QUINCENA 3	20,85	3,37	0,280 silo 0,842 alfalf	0,280 silo 0,842 alfalf	0,280 silo 0,842 alfalf
	QUINCENA 4	22,25	3,60	0,300 silo 0,900 alfalf	0,300 silo 0,900 alfalf	0,300 silo 0,900 alfalf
	QUINCENA 5	23,05	3,73	0,310 silo 0,932 alfalf	0,310 silo 0,932 alfalf	0,310 silo 0,932 alfalf
	QUINCENA 6	24,00	3,88	0,323silo 0,969 alfalf	0,323silo 0,969 alfalf	0,323silo 0,969 alfalf
	QUINCENA 7	25,50	4,13	0,344 silo 1,03 alfalfa	0,344 silo 1,03 alfalfa	0,344 silo 1,03 alfalfa
	QUINCENA 8	27,10	4,39	0,365 silo 1,097 alfalf	0,365 silo 1,097 alfalf	0,365 silo 1,097 alfalf

TRATAMIENTO No.2- 50% ENSILAJE Y 50% DE ALFALFA

A 5	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	20	3,24	0,54silo 0,54 alfalfa	0,54silo 0,54 alfalfa	0,54silo 0,54 alfalfa
	QUINCENA 2	20,90	3,38	0,563silo 0,563alfalf	0,563silo 0,563alfalf	0,563silo 0,563alfalf
	QUINCENA 3	22,20	3,59	0,598 silo 0,598 alfalf	0,598 silo 0,598 alfalf	0,598 silo 0,598 alfalf
	QUINCENA 4	23,6	3,82	0,636 silo 0,636 alfalf	0,636 silo 0,636 alfalf	0,636 silo 0,636 alfalf
	QUINCENA 5	24,75	4,00	0,666silo 0,666 alfalf	0,666silo 0,666 alfalf	0,666silo 0,666 alfalf
	QUINCENA 6	26,25	4,25	0,708 silo 0,708 alfalf	0,708 silo 0,708 alfalf	0,708 silo 0,708 alfalf
	QUINCENA 7	27,85	4,51	0,751 silo 0,751 alfalf	0,751 silo 0,751 alfalf	0,751 silo 0,751 alfalf
	QUINCENA 8	29,45	4,77	0,795 silo 0,785alfalf	0,795 silo 0,785alfalf	0,795 silo 0,785alfalf

A 6	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	17	2,75	0,458 silo 0,458 alfalf	0,458 silo 0,458 alfalf	0,458 silo 0,458 alfalf
	QUINCENA 2	18,05	2,92	0,487 silo 0,487 alfalf	0,487 silo 0,487 alfalf	0,487 silo 0,487 alfalf
	QUINCENA 3	19,25	3,11	0,519 silo 0,519 alfalf	0,519 silo 0,519 alfalf	0,519 silo 0,519 alfalf
	QUINCENA 4	20,7	3,35	0,558 silo 0,558 alfalf	0,558 silo 0,558 alfalf	0,558 silo 0,558 alfalf
	QUINCENA 5	21,90	3,54	0,591 silo 0,591alfalf	0,591 silo 0,591alfalf	0,591 silo 0,591alfalf
	QUINCENA 6	23,20	3,37	0,626 silo 0,626 alfalf	0,626 silo 0,626 alfalf	0,626 silo 0,626 alfalf
	QUINCENA 7	24,78	4,01	0,669 silo 0,669 alfalf	0,669 silo 0,669 alfalf	0,669 silo 0,669 alfalf
	QUINCENA 8	26,43	4,28	0,713 silo 0,713 alfalf	0,713 silo 0,713 alfalf	0,713 silo 0,713 alfalf

A 7	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	17	2,75	0,459 silo 0,459 alfalf	0,459 silo 0,459 alfalf	0,459 silo 0,459 alfalf
	QUINCENA 2	18	2,91	0,486 silo 0,486 alfalf	0,486 silo 0,486 alfalf	0,486 silo 0,486 alfalf
	QUINCENA 3	19,25	3,11	0,519 silo 0,519 alfalf	0,519 silo 0,519 alfalf	0,519 silo 0,519 alfalf
	QUINCENA 4	20,73	3,35	0,559 silo 0,559alfalf	0,559 silo 0,559alfalf	0,559 silo 0,559alfalf
	QUINCENA 5	21,83	3,53	0,589 silo 0,589 alfalf	0,589 silo 0,589 alfalf	0,589 silo 0,589 alfalf
	QUINCENA 6	23,08	3,73	0,623 silo 0,623 alfalf	0,623 silo 0,623 alfalf	0,623 silo 0,623 alfalf
	QUINCENA 7	24,58	3,98	0,663 silo 0,663 alfalf	0,663 silo 0,663 alfalf	0,663 silo 0,663 alfalf
	QUINCENA 8	26,30	4,26	0,710 silo 0,710 alfalf	0,710 silo 0,710 alfalf	0,710 silo 0,710 alfalf

A 8	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	13	2,10	0,351 silo 0,351 alfalf	0,351 silo 0,351 alfalf	0,351 silo 0,351 alfalf
	QUINCENA 2	13,95	2,25	0,376 silo 0,376 alfalf	0,376 silo 0,376 alfalf	0,376 silo 0,376 alfalf
	QUINCENA 3	15,25	2,47	0,411 silo 0,411 alfalf	0,411 silo 0,411 alfalf	0,411 silo 0,411 alfalf
	QUINCENA 4	16,67	2,70	0,450 silo 0,450 alfalf	0,450 silo 0,450 alfalf	0,450 silo 0,450 alfalf
	QUINCENA 5	17,82	2,88	0,481 silo 0,481 alfalf	0,481 silo 0,481 alfalf	0,481 silo 0,481 alfalf
	QUINCENA 6	19,20	3,11	0,518 silo 0,518 alfalf	0,518 silo 0,518 alfalf	0,518 silo 0,518 alfalf
	QUINCENA 7	20,75	3,36	0,560 silo 0,560 alfalf	0,560 silo 0,560 alfalf	0,560 silo 0,560 alfalf
	QUINCENA 8	22,45	3,63	0,606 silo 0,606 alfalf	0,606 silo 0,606 alfalf	0,606 silo 0,606 alfalf

TRATAMIENTO No.1- 75% ENSILAJE Y 25% DE ALFALFA

A 9	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	14	2,26	0,564 silo 0,188 alfalf	0,564 silo 0,188 alfalf	0,564 silo 0,188 alfalf
	QUINCENA 2	14,70	2,38	0,594 silo 0,198 alfalf	0,594 silo 0,198 alfalf	0,594 silo 0,198 alfalf
	QUINCENA 3	15,90	2,57	0,642 silo 0,214 alfalf	0,642 silo 0,214 alfalf	0,642 silo 0,214 alfalf
	QUINCENA 4	17,26	2,79	0,697 silo 0,232 alfalf	0,697 silo 0,232 alfalf	0,697 silo 0,232 alfalf
	QUINCENA 5	18,36	2,97	0,742 silo 0,247 alfalf	0,742 silo 0,247 alfalf	0,742 silo 0,247 alfalf
	QUINCENA 6	19,72	3,19	0,797 silo 0,265 alfalf	0,797 silo 0,265 alfalf	0,797 silo 0,265 alfalf
	QUINCENA 7	21,27	3,44	0,859 silo 0,286 alfalf	0,859 silo 0,286 alfalf	0,859 silo 0,286 alfalf
	QUINCENA 8	23,05	3,73	0,932 silo 0,310 alfalf	0,932 silo 0,310 alfalf	0,932 silo 0,310 alfalf

A 10	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	14	2,26	0,564 silo 0,188 alfalf	0,564 silo 0,188 alfalf	0,564 silo 0,188 alfalf
	QUINCENA 2	14,72	2,38	0,594 silo 0,198 alfalf	0,594 silo 0,198 alfalf	0,594 silo 0,198 alfalf
	QUINCENA 3	15,87	2,57	0,642 silo 0,214 alfalf	0,642 silo 0,214 alfalf	0,642 silo 0,214 alfalf
	QUINCENA 4	17,22	2,78	0,694 silo 0,231 alfalf	0,694 silo 0,231 alfalf	0,694 silo 0,231 alfalf
	QUINCENA 5	18,34	2,97	0,742 silo 0,247 alfalf	0,742 silo 0,247 alfalf	0,742 silo 0,247 alfalf
	QUINCENA 6	19,66	3,18	0,795 silo 0,265 alfalf	0,795 silo 0,265 alfalf	0,795 silo 0,265 alfalf
	QUINCENA 7	21,31	3,45	0,862 silo 0,287 alfalf	0,862 silo 0,287 alfalf	0,862 silo 0,287 alfalf
	QUINCENA 8	23,06	3,73	0,932 silo 0,310 alfalf	0,932 silo 0,310 alfalf	0,932 silo 0,310 alfalf

A 11	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	19	3,07	0,767 silo 0,255 alfalf	0,767 silo 0,255 alfalf	0,767 silo 0,255 alfalf
	QUINCENA 2	19,90	3,22	0,804 silo 0,268 alfalf	0,804 silo 0,268 alfalf	0,804 silo 0,268 alfalf
	QUINCENA 3	21,18	3,43	0,857silo 0,285 alfalf	0,857silo 0,285 alfalf	0,857silo 0,285 alfalf
	QUINCENA 4	22,56	3,65	0,912 silo 0,304 alfalf	0,912 silo 0,304 alfalf	0,912 silo 0,304 alfalf
	QUINCENA 5	23,61	3,82	0,954 silo 0,318 alfalf	0,954 silo 0,318 alfalf	0,954 silo 0,318 alfalf
	QUINCENA 6	24,96	4,04	1,00 silo 0,336 alfalf	1,00 silo 0,336 alfalf	1,00 silo 0,336 alfalf
	QUINCENA 7	26,64	4,31	1,077silo 0,359 alfalf	1,077silo 0,359 alfalf	1,077silo 0,359 alfalf
	QUINCENA 8	28,40	4,60	1,149 silo 0,383 alfalf	1,149 silo 0,383 alfalf	1,149 silo 0,383 alfalf

A 12	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	14	2,26	0,564 silo 0,188 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa
	QUINCENA 2	14,75	2,38	0,594 silo 0,198 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa
	QUINCENA 3	15,93	2,58	0,645 silo 0,215 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa
	QUINCENA 4	17,31	2,80	0,699 silo 0,233 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa
	QUINCENA 5	18,36	2,97	0,742 silo 0,247 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa
	QUINCENA 6	19,61	3,17	0,792 silo 0,264 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa
	QUINCENA 7	21,21	3,43	0,857 silo 0,285 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa
	QUINCENA 8	22,96	3,71	0,927 silo 0,309 alfalf	silo alfalfa	silo alfalfa

TRATAMIENTO No.4- 100% ENSILAJE Y 0% DE ALFALFA

A 13	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	17	2,75	0,918 silo 0 alfalfa	0,918 silo 0 alfalfa	0,918 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 2	17,60	2,85	0,950 silo 0 alfalfa	0,950 silo 0 alfalfa	0,950 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 3	18,75	3,03	1,012 silo 0 alfalfa	1,012 silo 0 alfalfa	1,012 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 4	20,00	3,24	1,08 silo 0 alfalfa	1,08 silo 0 alfalfa	1,08 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 5	21,05	3,41	1,136 silo 0 alfalfa	1,136 silo 0 alfalfa	1,136 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 6	22,61	3,66	1,220 silo 0 alfalfa	1,220 silo 0 alfalfa	1,220 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 7	24,33	3,94	1,313 silo 0 alfalfa	1,313 silo 0 alfalfa	1,313 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 8	26,03	3,73	1,243 silo 0 alfalfa	1,243 silo 0 alfalfa	1,243 silo 0 alfalfa

A 14	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	13	2,10	0,702 silo 0 alfalfa	0,702 silo 0 alfalfa	0,702 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 2	13,50	2,18	0,729 silo 0 alfalfa	0,729 silo 0 alfalfa	0,729 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 3	14,55	2,35	0,785 silo 0 alfalfa	0,785 silo 0 alfalfa	0,785 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 4	15,75	2,55	0,850 silo 0 alfalfa	0,850 silo 0 alfalfa	0,850 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 5	16,90	2,73	0,912 silo 0 alfalfa	0,912 silo 0 alfalfa	0,912 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 6	18,38	2,97	0,992 silo 0 alfalfa	0,992 silo 0 alfalfa	0,992 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 7	20,14	3,26	1,087 silo 0 alfalfa	1,087 silo 0 alfalfa	1,087 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 8	21,89	3,54	1,182 silo 0 alfalfa	1,182 silo 0 alfalfa	1,182 silo 0 alfalfa

A 15	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	20	3,24	1,08 silo 0 alfalfa	1,08 silo 0 alfalfa	1,08 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 2	20,75	3,36	1,120 silo 0 alfalfa	1,120 silo 0 alfalfa	1,120 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 3	21,95	3,55	1,185 silo 0 alfalfa	1,185 silo 0 alfalfa	1,185 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 4	23,23	3,76	1,254 silo 0 alfalfa	1,254 silo 0 alfalfa	1,254 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 5	24,41	3,95	1,318 silo 0 alfalfa	1,318 silo 0 alfalfa	1,318 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 6	25,93	4,20	1,400 silo 0 alfalfa	1,400 silo 0 alfalfa	1,400 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 7	27,75	4,49	1,498 silo 0 alfalfa	1,498 silo 0 alfalfa	1,498 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 8	29,58	4,79	1,597 silo 0 alfalfa	1,597 silo 0 alfalfa	1,597 silo 0 alfalfa

A 16	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	15	2,43	0,81 silo 0 alfalfa	0,81 silo 0 alfalfa	0,81 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 2	15,45	2,50	0,834 silo 0 alfalfa	0,834 silo 0 alfalfa	0,834 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 3	16,63	2,69	0,898 silo 0 alfalfa	0,898 silo 0 alfalfa	0,898 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 4	17,85	2,89	0,963 silo 0 alfalfa	0,963 silo 0 alfalfa	0,963 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 5	18,97	3,07	1,024 silo 0 alfalfa	1,024 silo 0 alfalfa	1,024 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 6	20,57	3,33	1,110 silo 0 alfalfa	1,110 silo 0 alfalfa	1,110 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 7	22,43	3,63	1,211 silo 0 alfalfa	1,211 silo 0 alfalfa	1,211 silo 0 alfalfa
	QUINCENA 8	24,22	3,92	1,307 silo 0 alfalfa	1,307 silo 0 alfalfa	1,307 silo 0 alfalfa

GRUPO TESTIGO - 0% ENSILAJE Y 100% DE ALFALFA

A 17	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	19	3,07	0 silo 1,023 alfalf	0 silo 1,023 alfalf	0 silo 1,023 alfalf
	QUINCENA 2	20,29	3,28	0 silo 1,095alfalf	0 silo 1,095alfalf	0 silo 1,095alfalf
	QUINCENA 3	21,81	3,53	0 silo 1,177alfalf	0 silo 1,177alfalf	0 silo 1,177alfalf
	QUINCENA 4	23,38	3,78	0 silo 1,262alfalf	0 silo 1,262alfalf	0 silo 1,262alfalf
	QUINCENA 5	24,48	3,96	0 silo 1,321alfalf	0 silo 1,321alfalf	0 silo 1,321alfalf
	QUINCENA 6	25,08	4,06	0 silo 1,354alfalf	0 silo 1,354alfalf	0 silo 1,354alfalf
	QUINCENA 7	Muere	-----	-----	-----	-----
	QUINCENA 8	Muere	-----	-----	-----	-----

A 18	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	17	2,75	0 silo 0,918 alfalf	0 silo 0,918 alfalf	0 silo 0,918 alfalf
	QUINCENA 2	18,33	2,96	0 silo 0,989 alfalf	0 silo 0,989 alfalf	0 silo 0,989 alfalf
	QUINCENA 3	19,82	3,21	0 silo 1,070 alfalf	0 silo 1,070 alfalf	0 silo 1,070 alfalf
	QUINCENA 4	21,30	3,45	0 silo 1,150 alfalf	0 silo 1,150 alfalf	0 silo 1,150 alfalf
	QUINCENA 5	22,38	3,62	0 silo 1,208 alfalf	0 silo 1,208 alfalf	0 silo 1,208 alfalf
	QUINCENA 6	23,78	3,85	0 silo 1,284 alfalf	0 silo 1,284 alfalf	0 silo 1,284 alfalf
	QUINCENA 7	25,30	4,09	0 silo 1,366 alfalf	0 silo 1,366 alfalf	0 silo 1,366 alfalf
	QUINCENA 8	26,93	4,36	0 silo 1,454 alfalf	0 silo 1,454 alfalf	0 silo 1,454 alfalf

A 19	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	19	3,07	0 silo 1,026 alfalf	0 silo 1,026 alfalf	0 silo 1,026 alfalf
	QUINCENA 2	20,35	3,29	0 silo 1,098 alfalf	0 silo 1,098 alfalf	0 silo 1,098 alfalf
	QUINCENA 3	21,83	3,53	0 silo 1,178 alfalf	0 silo 1,178 alfalf	0 silo 1,178 alfalf
	QUINCENA 4	23,35	3,78	0 silo 1,260 alfalf	0 silo 1,260 alfalf	0 silo 1,260 alfalf
	QUINCENA 5	24,40	3,95	0 silo 1,317 alfalf	0 silo 1,317 alfalf	0 silo 1,317 alfalf
	QUINCENA 6	25,82	4,18	0 silo 1,394 alfalf	0 silo 1,394 alfalf	0 silo 1,394 alfalf
	QUINCENA 7	27,32	4,42	0 silo 1,475 alfalf	0 silo 1,475 alfalf	0 silo 1,475 alfalf
	QUINCENA 8	29,00	4,69	0 silo 1,566 alfalf	0 silo 1,566 alfalf	0 silo 1,566 alfalf

A 20	PESO kg QUINCENAS		ALIMENTO 16.2 % DEL PESO			
			kg	8 am	12 pm	5 pm
	QUINCENA 1	17	2,75	0 silo 0,918 alfalf	0 silo 0,918 alfalf	0 silo 0,918 alfalf
	QUINCENA 2	18,31	2,96	0 silo 0,988 alfalf	0 silo 0,988 alfalf	0 silo 0,988 alfalf
	QUINCENA 3	19,86	3,21	0 silo 1,072 alfalf	0 silo 1,072 alfalf	0 silo 1,072 alfalf
	QUINCENA 4	21,26	3,44	0 silo 1,148 alfalf	0 silo 1,148 alfalf	0 silo 1,148 alfalf
	QUINCENA 5	22,39	3,62	0 silo 1,209 alfalf	0 silo 1,209 alfalf	0 silo 1,209 alfalf
	QUINCENA 6	23,78	3,85	0 silo 1,284 alfalf	0 silo 1,284 alfalf	0 silo 1,284 alfalf
	QUINCENA 7	25,27	4,09	0 silo 1,364 alfalf	0 silo 1,364 alfalf	0 silo 1,364 alfalf
	QUINCENA 8	26,99	4,37	0 silo 1,457 alfalf	0 silo 1,457 alfalf	0 silo 1,457 alfalf

GANANCIA DE PESO QUINCENAL

TRATAMIENTO 1

IDENTIFICACION	PESO INICIAL kg	PESO ACTUAL	GANANCIA DE PESO kg
QUINCENA 1			
A 1	19 kg	19,60 kg	0,60 kg
A 2	18 kg	18,65 kg	0,65 kg
A 3	14 kg	14,40 kg	0,40 kg
A 4	19 kg	19,55 kg	0,55 kg
QUINCENA 2			
A 1		20,90 kg	1,30 kg
A 2		19,85 kg	1,20 kg
A 3		15,65 kg	1,25 kg
A 4		20,85 kg	1,30 kg
QUINCENA 3			
A 1		22,25 kg	1,35 kg
A 2		21,10 kg	1,25 kg
A 3		16,95 kg	1,30 kg
A 4		22,25 kg	1,40 kg
QUINCENA 4			
A 1		23,15 kg	0,90 kg
A 2		22,05 kg	0,95 kg
A 3		17,80 kg	0,85 kg
A 4		23,05 kg	0,80 kg
QUINCENA 5			
A 1		24,20 kg	1,05 kg
A 2		23,15 kg	1,10 kg
A 3		18,80 kg	1,00 kg
A 4		24,00 kg	0,95 kg
QUINCENA 6			
A 1		25,80 kg	1,60 kg
A 2		24,80 kg	1,65 kg
A 3		20,30 kg	1,50 kg
A 4		25,50 kg	1,50 kg
QUINCENA 7			
A 1		27,50 kg	1,70 kg
A 2		26,58 kg	1,78 kg
A 3		21,95 kg	1,65 kg
A 4		27,10 kg	1,60 kg
QUINCENA 8			
A 1		29,15 kg	1,65 kg
A 2		28,18 kg	1,60 kg
A 3		23,55 kg	1,55 kg
A 4		28,75 kg	1,65 kg

GANANCIA DE PESO QUINCENAL

TRATAMIENTO 2

IDENTIFICACION	PESO INICIAL kg	PESO ACTUAL	GANANCIA DE PESO kg
QUINCENA 1			
A 5	20 kg	20,90 kg	0,90 kg
A 6	17 kg	18,05 kg	1,05 kg
A 7	17 kg	18,00 kg	1,00 kg
A 8	13 kg	13,95 kg	0,95 kg
QUINCENA 2			
A 5		22,20 kg	1,30 kg
A 6		19,25 kg	1,20 kg
A 7		19,25 kg	1,25 kg
A 8		15,25 kg	1,30 kg
QUINCENA 3			
A 5		23,60 kg	1,40 kg
A 6		20,70 kg	1,45 kg
A 7		20,73 kg	1,48 kg
A 8		16,67 kg	1,42 kg
QUINCENA 4			
A 5		24,75 kg	1,15 kg
A 6		21,90 kg	1,20 kg
A 7		21,83 kg	1,10 kg
A 8		17,82 kg	1,15 kg
QUINCENA 5			
A 5		26,25 kg	1,50 kg
A 6		23,20 kg	1,30 kg
A 7		23,08 kg	1,25 kg
A 8		19,20 kg	1,38 kg
QUINCENA 6			
A 5		27,85 kg	1,60 kg
A 6		24,78 kg	1,58 kg
A 7		24,58 kg	1,50 kg
A 8		20,75 kg	1,55 kg
QUINCENA 7			
A 5		29,45 kg	1,60 kg
A 6		26,43 kg	1,65 kg
A 7		26,30 kg	1,72 kg
A 8		22,45 kg	1,70 kg
QUINCENA 8			
A 5		31,10 kg	1,65 kg
A 6		28,11 kg	1,68 kg
A 7		27,95 kg	1,60 kg
A 8		24,10 kg	1,65 kg

GANANCIA DE PESO QUINCENAL

TRATAMIENTO 3

IDENTIFICACION	PESO INICIAL kg	PESO ACTUAL	GANANCIA DE PESO kg
QUINCENA 1			
A 9	14 kg	14,70 kg	0,70 kg
A 10	14 kg	14,72 kg	0,72 kg
A 11	19 kg	19,90 kg	0,90 kg
A 12	14 kg	14,75 kg	0,75 kg
QUINCENA 2			
A 9		15,90 kg	1,20 kg
A 10		15,87 kg	1,15 kg
A 11		21,18 kg	1,28 kg
A 12		15,93 kg	1,18 kg
QUINCENA 3			
A 9		17,26 kg	1,36 kg
A 10		17,22 kg	1,35 kg
A 11		22,56 kg	1,38 kg
A 12		17,31 kg	1,38 kg
QUINCENA 4			
A 9		18,36 kg	1,10 kg
A 10		18,34 kg	1,12 kg
A 11		23,61 kg	1,05 kg
A 12		18,36 kg	1,05 kg
QUINCENA 5			
A 9		19,72 kg	1,36 kg
A 10		19,66 kg	1,32 kg
A 11		24,96 kg	1,35 kg
A 12		19,61 kg	1,25 kg
QUINCENA 6			
A 9		21,27 kg	1,55 kg
A 10		21,31 kg	1,65 kg
A 11		26,64 kg	1,68 kg
A 12		21,21 kg	1,60 kg
QUINCENA 7			
A 9		23,05 kg	1,78 kg
A 10		23,06 kg	1,75 kg
A 11		28,40 kg	1,76 kg
A 12		22,96 kg	1,75 kg
QUINCENA 8			
A 9		24,87 kg	1,82 kg
A 10		24,85 kg	1,79 kg
A 11		30,20 kg	1,80 kg
A 12		24,83 kg	1,87 kg

GANANCIA DE PESO QUINCENAL

TRATAMIENTO 4

IDENTIFICACION	PESO INICIAL kg	PESO ACTUAL	GANANCIA DE PESO kg
QUINCENA 1			
A 13	17 kg	17,60 kg	0,60 kg
A 14	13 kg	13,50 kg	0,50 kg
A 15	20 kg	20,75 kg	0,75 kg
A 16	15 kg	15,45 kg	0,45 kg
QUINCENA 2			
A 13		18,75 kg	1,15 kg
A 14		14,55 kg	1,05 kg
A 15		21,95 kg	1,20 kg
A 16		16,63 kg	1,18 kg
QUINCENA 3			
A 13		20,00 kg	1,25 kg
A 14		15,75 kg	1,20 kg
A 15		23,23 kg	1,28 kg
A 16		17,85 kg	1,22 kg
QUINCENA 4			
A 13		21,05 kg	1,05 kg
A 14		16,90 kg	1,15 kg
A 15		24,41 kg	1,18 kg
A 16		18,97 kg	1,12 kg
QUINCENA 5			
A 13		22,61 kg	1,56 kg
A 14		18,38 kg	1,48 kg
A 15		25,93 kg	1,52 kg
A 16		20,57 kg	1,60 kg
QUINCENA 6			
A 13		24,33 kg	1,72 kg
A 14		20,14 kg	1,76 kg
A 15		27,75 kg	1,82 kg
A 16		22,43 kg	1,86 kg
QUINCENA 7			
A 13		26,03 kg	1,70 kg
A 14		21,89 kg	1,75 kg
A 15		29,58 kg	1,83 kg
A 16		24,22 kg	1,79 kg
QUINCENA 8			
A 13		27,84 kg	1,81 kg
A 14		23,69 kg	1,80 kg
A 15		31,28 kg	1,70 kg
A 16		25,98 kg	1,76 kg

GANANCIA DE PESO QUINCENAL

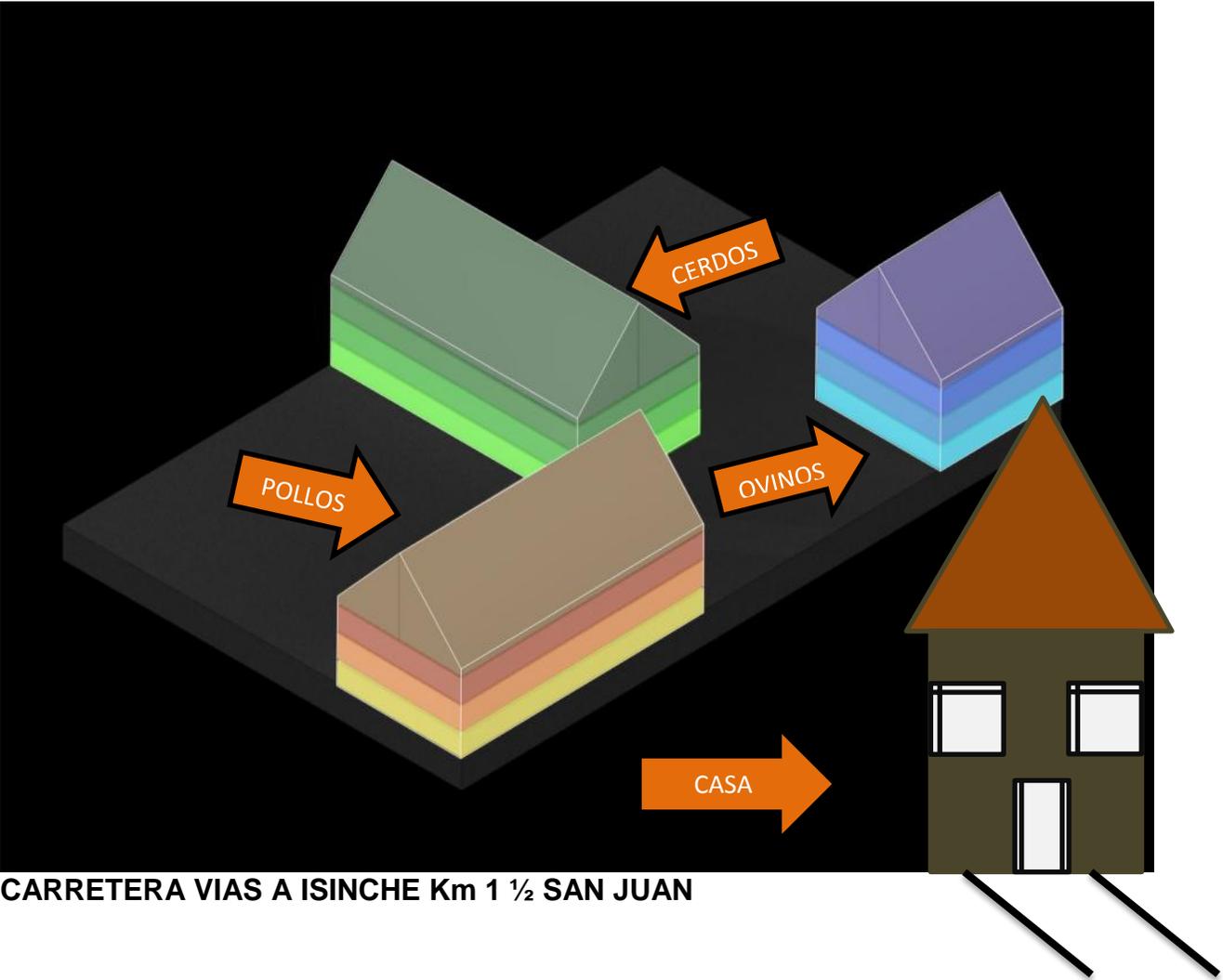
GRUPO TESTIGO

IDENTIFICACION	PESO INICIAL kg	PESO ACTUAL	GANANCIA DE PESO kg
QUINCENA 1			
A 17	19	20,29	1,29
A 18	17	18,33	1,33
A 19	19	20,35	1,35
A 20	17	18,31	1,31
QUINCENA 2			
A 17		21,81	1,52
A 18		19,82	1,49
A 19		21,83	1,48
A 20		19,86	1,55
QUINCENA 3			
A 17		23,38	1,57
A 18		21,30	1,48
A 19		23,35	1,52
A 20		21,26	1,40
QUINCENA 4			
A 17		24,48	1,10
A 18		22,38	1,08
A 19		24,40	1,05
A 20		22,39	1,13
QUINCENA 5			
A 17		25,08	Muere 0,60
A 18		23,78	1,40
A 19		25,82	1,42
A 20		23,78	1,39
QUINCENA 6			
A 17		Muere	-----
A 18		25,30	1,52
A 19		27,32	1,50
A 20		25,27	1,49
QUINCENA 7			
A 17		-----	-----
A 18		26,93	1,63
A 19		29,00	1,68
A 20		26,99	1,72
QUINCENA 8			
A 17		-----	-----
A 18		28,66	1,73
A 19		30,76	1,76
A 20		28,78	1,79

PESOS FINALES Y GANANCIA DE PESO TOTAL

IDENTIFICACION	PESO INICIAL	PESO FINAL	GANANCIA DE PESO TOTAL
TRATAMIENTO 1			
A 1	19 kg	29,15 kg	10,15 kg
A 2	18 kg	28,18 kg	10,18 kg
A 3	14 kg	23,55 kg	9,55 kg
A 4	19 kg	28,75 kg	9,75 kg
TRATAMIENTO 2			
A 5	20 kg	31,10 kg	11,10 kg
A 6	17 kg	28,11 kg	11,11 kg
A 7	17 kg	27,95 kg	10,95 kg
A 8	13 kg	24,10 kg	11,11 kg
TRATAMIENTO 3			
A 9	14 kg	24,87 kg	10,87 kg
A 10	14 kg	24,85 kg	10,85 kg
A 11	19 kg	30,20 kg	11,20 kg
A 12	14 kg	24,83 kg	10,83 kg
TRATAMIENTO 4			
A 13	17 kg	27,84 kg	10,84 kg
A 14	13 kg	23,69 kg	10,69 kg
A 15	20 kg	31,28 kg	11,28 kg
A 16	15 kg	25,98 kg	10,98 kg
GRUPO TESTIGO			
A 17	19 kg	25,08 kg (muere)	6,08 kg
A 18	17 kg	28,66 kg	11,66 kg
A 19	19 kg	30,76 kg	11,76 kg
A 20	17 kg	28,78 kg	11,78 kg

GRAFICO No. 11 UBICACIÓN DEL ENSAYO DENTRO DE LA GRANJA



**FOTOS DE
DESARROLLO DE
LA
INVESTIGACION**

SELECCION DE LOS SEMOVIENTES



SELECCION DE LOS SEMOVIENTES



LLEGADA DE LOS ANIMALES A LA GRANJA



LLEGADA DE LOS ANIMALES A LA GRANJA



COMPRA DE LOS MATERIALES PARA LA CONSTRUCCION DE LOS CORRALES



CONSTRUCCION DE CORRALES



CORRALES DE ADAPTACION (FORRADOS CON PLASTICO)





REDUCIENDO LA MARALFALFA A PARTICULAS PEQUENAS POR MEDIO DE LA PICADORA



PREPARACION DEL ENSILAJE



ELABORACION DEL ENSILAJE



APLICACIÓN DE MELAZA



MARALFALFA LISTA PARA SER ENSILADA



ENSILAJE LISTO



TOMA DE MUESTRA DEL ENSILAJE PARA EL ANALISIS BROMATOLOGICO



TRATANDO PROBLEMAS DE PODODERMATITIS INTERDIGITAL



PESAJE DE LOS ANIMALES



PESAJE DE LOS ANIMALES



MUDANZA DE LOS CORRALES PARA PREVENIR PROBLEMAS PODOALES



MUDANZA DE CORRALES



MUERTE DE UN ANIMAL



NECROPSIA DE LA OVEJA FALLECIDA



SE ENCONTRO PEPAS DE CIRUELO EN EL RUMEN



SE ENCONTRO PEPAS DE CIRUELO EN EL RUMEN



**AL CULMINAR LA INVESTIGACION SE COMPROBO LA EXELENTE CONDICION
EN LA QUE TERMINARON LOS ANIMALES TOMANDO EN CUENTA SU ALTA
PROLIFICIDAD**



**SE COMPROBO LA EXELENTE CONDICION EN LA QUE TERMINARON LOS
ANIMALES**



