

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI.**



## **UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS Y RECURSOS NATURALES CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA.**

### **TEMA:**

**“ELABORACIÓN DE UNA DIETA A BASE DE CERDAZA EN CONEJOS  
NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO-ENGORDE EN  
LATACUNGA SECTOR SUBESTACIÓN LA COCHA”**

Tesis presentada previa a la obtención del Título de Médico Veterinario y Zootecnista.

### **POSTULANTE:**

Valencia Salazar Cristina Maribel

### **DIRECTOR DE TESIS**

Dr. Edwin Orlando Pino Panchi.

**Latacunga – 2014**

## CARTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS

En calidad de miembros del tribunal de tesis del tema **“ELABORACIÓN DE UNA DIETA A BASE DE CERDAZA EN CONEJOS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO-ENGORDE EN LATACUNGA SECTOR SUBESTACIÓN LA COCHA”** expuesto por la egresada Cristina Maribel Valencia Salazar, requisito previo para la obtención de título de Médico Veterinario Zootecnista de acuerdo con el reglamentó de títulos y Grados.

Informamos que previa a las diferentes revisiones y correcciones del ya mencionado documento nos encontramos conformes con las correcciones efectuadas de modo que aprobamos realizar los empastados correspondientes.

Fue revisado por:

Dra. Marcela Patricia Andrade Aulestia Mg. \_\_\_\_\_

Presidenta Tribunal

MVZ. Blanca Janeth Villavicencio Villavicencio. \_\_\_\_\_

Opositor

MVZ. Paola Jael Lascano Armas. \_\_\_\_\_

Miembro

## **AUTORÍA**

Yo Cristina Maribel Valencia Salazar postulante del tema “**ELABORACIÓN DE UNA DIETA A BASE DE CERDAZA EN CONEJOS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO-ENGORDE EN LATACUNGA SECTOR SUBESTACIÓN LA COCHA**”, cumpliendo con el compromiso investigativo, declaro que mencionada investigación es de mi autoría.

Atentamente

---

Cristina Valencia

050327605-6

## **CARTA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS**

Cumpliendo con el Reglamento del Curso Profesional de la Universidad Técnica de Cotopaxi, en calidad de Director de la Tesis con el Tema **“ELABORACIÓN DE UNA DIETA A BASE DE CERDAZA EN CONEJOS NEOZELANDÉS EN LA ETAPA DE CRECIMIENTO-ENGORDE EN LATACUNGA SECTOR SUBESTACIÓN LA COCHA”** propuesto por la egresada Cristina Valencia, ha considerado las recomendaciones emitidas oportunamente y reúne los méritos suficientes para ser sometido al acto de defensa de tesis.

Particular que pongo en su conocimiento para los fines legales pertinentes.

Atentamente

---

Dr. Edwin Pino  
DIRECTOR DE TESIS.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios, por darme la vida a toda mi familia por el apoyo brindado, a mí padre Manuel Valencia por haber echo de mí un buen ser humano y muy especialmente a mi querida madre Eugenia Salazar por saberme encaminar en el transcurso de toda mi vida estudiantil, por todo el apoyo incondicional que me supo brindar sin esperar nada a cambio, por toda la confianza y dedicación que puso en mi para motivarme a ser una buena profesional.

Cristina

## **DEDICATORIA**

A mis queridos padres Eugenia Salazar y Manuel Valencia, quienes incansablemente han sacrificado parte de sus vidas por inculcar en mí el amor, el esfuerzo y trabajo necesario para realizarme plenamente como profesional. A ellos les expreso mi gratitud y admiración, por su apoyo incondicional para culminar mi carrera universitaria y ceñir de esta forma uno de mis sueños más anhelados, para retribuir con esto su perseverante lucha y abnegación. A mis hermanos Mariela y Leonardo por su cariño e incondicional apoyo. Y de manera muy especial a mi hija Danita quien es la niña de mis ojos quien con su dulzura me ha enseñado a creer en los sueños y me ha motivado a culminar mi carrera universitaria.

Cristina

## ÍNDICE GENERAL

|  |       |
|--|-------|
| PORTADA.....                                   | i     |
| CARTA DE APROBACIÓN DEL TRIBUNAL DE TESIS..... | ii    |
| AUTORÍA.....                                   | iii   |
| CARTA DE APROBACIÓN DEL DIRECTOR DE TESIS..... | iv    |
| AGRADECIMIENTO.....                            | v     |
| DEDICATORIA.....                               | vi    |
| ÍNDICE GENERAL.....                            | vii   |
| ÍNDICE DE CUADROS.....                         | xi    |
| ÍNDICE DE TABLAS.....                          | xiii  |
| ÍNDICE DE GRÁFICOS.....                        | xvi   |
| RESUMEN.....                                   | xviii |
| ABSTRACT.....                                  | xix   |
| INTRODUCCIÓN.....                              | xx    |
| OBJETIVOS.....                                 | xxii  |
| Objetivo General.....                          | xxii  |
| Objetivos Específicos.....                     | xxii  |

### CAPÍTULO I: FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

|  |    |
|--|----|
| 1.1. Generalidades del conejo.....                               | 1  |
| 1.2. Raza neozelandés características.....                       | 2  |
| 1.3. Anatomía y fisiología del aparato digestivo del conejo..... | 3  |
| 1.3.1. El sistema digestivo del conejo.....                      | 3  |
| 1.4. Características anatómo-fisiológicas del conejo.....        | 4  |
| 1.5. Requerimientos nutritivos del conejo.....                   | 7  |
| 1.6. Requerimientos durante el crecimiento y el engorde.....     | 13 |
| 1.7. Alimentación.....   | 14 |
| 1.8. Sistemas de alimentación.....                               | 14 |
| 1.9. Alimentación de los gazapos.....                            | 15 |
| 1.10. Cerdaza.....   | 16 |
| 1.11. Formas de procesamiento.....                               | 17 |

|  |    |
|--|----|
| 1.11.1. Tratamientos secundarios .....                     | 17 |
| 1.11.1.1. Físicos .....                                    | 17 |
| a) Deshidratación (natural y artificial) .....             | 17 |
| a. Secado solar en plataforma .....                        | 18 |
| b. Secado solar en eras .....                              | 18 |
| c. Secado solar en invernadero .....                       | 18 |
| d. Secado con equipo de combustión .....                   | 19 |
| e. Instalaciones, equipos y procedimientos .....           | 20 |
| b) Separación sólido-líquido .....                         | 21 |
| 1.11.1.2. Químicos .....                                   | 21 |
| a) Uso de ácidos orgánicos .....                           | 21 |
| b) Características .....                                   | 22 |
| c) Características del material al final del proceso ..... | 22 |

## **CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

|   |    |
|---|----|
| 2.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN .....        | 23 |
| 2.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN .....           | 24 |
| 2.2.1. Materiales .....                         | 24 |
| 2.2.2. Recursos .....                           | 25 |
| 2.2.3. Galpón de alojamiento .....              | 26 |
| 2.2.4. Construcción de jaulas .....             | 26 |
| 2.2.5. Comederos y Bebederos .....              | 26 |
| 2.2.6. Métodos .....                            | 27 |
| 2.2.7. Diseño estadístico .....                 | 27 |
| 2.3. FACTORES DE ESTUDIO .....                  | 28 |
| 2.4. MANEJO DEL ENSAYO .....                    | 28 |
| 2.4.1. Manejo nutricional .....                 | 28 |
| 2.4.2. Análisis bromatológico .....             | 29 |
| 2.4.3. Tratamientos o grupos .....              | 29 |
| 2.4.4. Identificación de los tratamientos ..... | 30 |
| 2.4.5. Aplicación del tratamiento .....         | 30 |
| 2.4.6. Variables evaluadas .....                | 30 |

|         |  |    |
|---------|--|----|
| 2.4.7.  | Consumo de alimento .....                                | 31 |
| 2.4.8.  | Recolección de datos y uso de registros de trabajo ..... | 32 |
| 2.4.9.  | Clasificación y Ordenamiento de los resultados .....     | 32 |
| 2.4.10. | Tabulación de datos .....                                | 32 |

### **CAPÍTULO III: RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| 3.1.      | PESO .....                                   | 33 |
| 3.1.1.    | Peso inicial .....                           | 33 |
| 3.1.1.1.  | Peso a la primera semana .....               | 35 |
| 3.1.1.2.  | Peso a la segunda semana .....               | 37 |
| 3.1.1.3.  | Peso a la tercera semana .....               | 38 |
| 3.1.1.4.  | Peso a la cuarta semana .....                | 40 |
| 3.1.1.5.  | Peso a la quinta semana .....                | 41 |
| 3.1.1.6.  | Peso a la sexta semana .....                 | 43 |
| 3.1.1.7.  | Peso a la séptima semana .....               | 44 |
| 3.1.1.8.  | Peso a la octava semana .....                | 46 |
| 3.1.1.9.  | Peso a la novena semana .....                | 47 |
| 3.1.1.10. | Peso a la décima semana .....                | 49 |
| 3.1.1.11. | Peso a la onceava semana .....               | 50 |
| 3.1.1.12. | Peso a la doceava semana .....               | 52 |
| 3.2.      | GANANCIA DE PESO .....                       | 53 |
| 3.2.1.    | Días de ceba y/o Engorde .....               | 57 |
| 3.3.      | RENDIMIENTO A LA CANAL .....                 | 60 |
| 3.3.1.    | Beneficio .....                              | 60 |
| 3.3.2.    | CONSUMO DE ALIMENTO (ALFALFA) .....          | 61 |
| 3.3.2.1.  | Consumo de alfalfa a la primera semana ..... | 61 |
| 3.3.2.2.  | Consumo de alfalfa a la segunda semana ..... | 62 |
| 3.3.2.3.  | Consumo de alfalfa a la tercera semana ..... | 64 |
| 3.3.2.4.  | Consumo de alfalfa a la cuarta semana .....  | 65 |
| 3.3.2.5.  | Consumo de alfalfa a la quinta semana .....  | 67 |
| 3.3.2.6.  | Consumo de alfalfa a la sexta semana .....   | 69 |

|           |   |     |
|-----------|---|-----|
| 3.3.2.7.  | Consumo de alfalfa a la séptima semana..... | 71  |
| 3.3.2.8.  | Consumo de alfalfa a la octava semana.....  | 72  |
| 3.3.2.9.  | Consumo de alfalfa a la novena semana.....  | 74  |
| 3.3.2.10. | Consumo de alfalfa a la décima semana.....  | 76  |
| 3.3.2.11. | Consumo de alfalfa a la onceava semana..... | 78  |
| 3.3.2.12. | Consumo de alfalfa a la doceava semana..... | 79  |
| 3.4.      | CONSUMO DE ALIMENTO.....                    | 81  |
| 3.4.1.    | Consumo de cerdaza a la primera semana..... | 83  |
| 3.4.2.    | Consumo de Cerdaza a la segunda semana..... | 83  |
| 3.4.3.    | Consumo de cerdaza a la tercera semana..... | 87  |
| 3.4.4.    | Consumo de cerdaza a la cuarta semana.....  | 89  |
| 3.4.5.    | Consumo de Cerdaza a la quinta semana.....  | 91  |
| 3.4.6.    | Consumo de cerdaza a la sexta semana.....   | 93  |
| 3.4.7.    | Consumo de Cerdaza a la séptima semana..... | 95  |
| 3.4.8.    | Consumo de Cerdaza a la octava semana.....  | 97  |
| 3.4.9.    | Consumo de Cerdaza a la novena semana.....  | 99  |
| 3.4.10.   | Consumo de cerdaza a la décima semana.....  | 101 |
| 3.4.11.   | Consumo de cerdaza a la onceava semana..... | 103 |
| 3.4.12.   | Consumo de cerdaza a la doceava semana..... | 105 |
| 3.5.      | CONVERSIÓN ALIMENTICIA (Alfalfa).....       | 105 |
| 3.5.1.    | Conversión Alimenticia Acumulada.....       | 105 |
| 3.5.2.    | Conversión Alimenticia/Semanal.....         | 107 |
|           | CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....         | 108 |
|           | REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....             | 109 |
|           | ANEXOS.....                                 | 112 |

## ÍNDICE DE CUADROS



## ÍNDICE DE TABLAS

|             | N° Pág.   |    |
|-------------|---|----|
| Tabla N° 1  | Registro de pesos iniciales en gramos             | 33 |
| Tabla N° 2  | Análisis de varianza de pesos iniciales           | 34 |
| Tabla N° 3  | Registro de pesos a la primera semana en gramos   | 35 |
| Tabla N° 4  | Análisis de varianza a la primera semana          | 35 |
| Tabla N° 5  | Registro de pesos a la segunda semana en gramos   | 37 |
| Tabla N° 6  | Análisis de varianza a la segunda semana          | 37 |
| Tabla N° 7  | Registro de pesos a la tercera semana en gramos   | 38 |
| Tabla N° 8  | Análisis de varianza a la tercera semana          | 39 |
| Tabla N° 9  | Registro de pesos a la cuarta semana en gramos    | 40 |
| Tabla N° 10 | Análisis de varianza a la cuarta semana           | 40 |
| Tabla N° 11 | Registro de pesos a la quinta semana en gramos    | 41 |
| Tabla N° 12 | Análisis de varianza a la quinta semana           | 42 |
| Tabla N° 13 | Registro de pesos a la sexta semana en gramos     | 43 |
| Tabla N° 14 | Análisis de varianza a la sexta semana            | 43 |
| Tabla N° 15 | Registro de pesos a la séptima semana en gramos   | 44 |
| Tabla N° 16 | Análisis de varianza a la séptima semana          | 45 |
| Tabla N° 17 | Registro de pesos a la octava semana en gramos    | 46 |
| Tabla N° 18 | Registro de pesos a la octava semana              | 46 |
| Tabla N° 19 | Registro de pesos a la novena semana en gramos    | 47 |
| Tabla N° 20 | Análisis de varianza a la novena semana           | 48 |
| Tabla N° 21 | Registro de pesos a la décima semana en gramos    | 49 |
| Tabla N° 22 | Análisis de varianza a la décima semana           | 49 |
| Tabla N° 23 | Registro de pesos a la onceava semana en gramos   | 50 |
| Tabla N° 24 | Análisis de varianza de pesos a la onceava semana | 51 |
| Tabla N° 25 | Registro de pesos a la doceava semana en gramos   | 52 |
| Tabla N° 26 | Análisis de varianza de pesos a la doceava semana | 52 |
| Tabla N° 27 | Ganancia de peso                                  | 54 |
| Tabla N° 28 | Registro de ganancia de peso diaria               | 54 |
| Tabla N° 29 | Análisis de varianza de ganancia de peso diaria   | 55 |

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Tabla N° 30 | Registro de ganancia de peso semanal                           | 56 |
| Tabla N° 31 | Análisis de ganancia de peso semanal                           | 56 |
| Tabla N° 32 | Registro del consumo de alfalfa en la primera semana en gramos | 61 |
| Tabla N° 33 | Análisis de varianza a la primera semana                       | 61 |
| Tabla N° 34 | Registro del consumo de alfalfa en la segunda semana en gramos | 62 |
| Tabla N° 35 | Análisis de varianza a la segunda semana                       | 63 |
| Tabla N° 36 | Registro del consumo de alfalfa en la tercera semana en gramos | 64 |
| Tabla N° 37 | Análisis de varianza a la tercera semana                       | 64 |
| Tabla N° 38 | Registro del consumo de alfalfa en la cuarta semana en gramos  | 65 |
| Tabla N° 39 | Análisis de varianza a la cuarta semana                        | 66 |
| Tabla N° 40 | Registro del consumo de alfalfa en la quinta semana en gramos  | 67 |
| Tabla N° 41 | Análisis de varianza a la quinta semana                        | 68 |
| Tabla N° 42 | Registro del consumo de alfalfa en la sexta semana en gramos   | 69 |
| Tabla N° 43 | Análisis de varianza a la sexta semana                         | 69 |
| Tabla N° 44 | Registro del consumo de alfalfa en la séptima semana en gramos | 71 |
| Tabla N° 45 | Análisis de varianza a la séptima semana                       | 71 |
| Tabla N° 46 | Registro del consumo de alfalfa en la octava semana en gramos  | 72 |
| Tabla N° 47 | Análisis de varianza a la octava semana                        | 73 |
| Tabla N° 48 | Registro del consumo de alfalfa en la novena semana en gramos  | 74 |
| Tabla N° 49 | Análisis de varianza a la novena semana                        | 74 |
| Tabla N° 50 | Registro del consumo de alfalfa en la décima semana en gramos  | 76 |
| Tabla N° 51 | Análisis de varianza a la décima semana                        | 76 |
| Tabla N° 52 | Registro del consumo de alfalfa en la onceava semana en gramos | 78 |
| Tabla N° 53 | Análisis de varianza a la onceava semana                       | 78 |
| Tabla N° 54 | Registro del consumo de alfalfa en la doceava semana           | 79 |
| Tabla N° 55 | Análisis de varianza a la doceava semana                       | 80 |
| Tabla N° 56 | Registro del consumo de cerdaza en la primera semana en gramos | 81 |
| Tabla N° 57 | Análisis de varianza a la primera semana                       | 81 |
| Tabla N° 58 | Registro del consumo de cerdaza en la segunda semana en gramos | 83 |
| Tabla N° 59 | Análisis de varianza a la segunda semana                       | 83 |
| Tabla N° 60 | Registro del consumo de cerdaza en la tercera semana en gramos | 85 |
| Tabla N° 61 | Análisis de varianza a la tercera semana                       | 85 |

|             |  |     |
|-------------|--|-----|
| Tabla N° 62 | Registro del consumo de cerdaza en la cuarta semana en gramos  | 87  |
| Tabla N° 63 | Análisis de varianza a la doceava semana                       | 87  |
| Tabla N° 64 | Registro del consumo de cerdaza en la quinta semana en gramos  | 89  |
| Tabla N° 65 | Análisis de varianza a la quinta semana                        | 89  |
| Tabla N° 66 | Registro del consumo de cerdaza en la sexta semana en gramos   | 91  |
| Tabla N° 67 | Análisis de varianza a la sexta semana                         | 91  |
| Tabla N° 68 | Registro del consumo de cerdaza en la séptima semana en gramos | 93  |
| Tabla N° 69 | Análisis de varianza a la séptima semana                       | 93  |
| Tabla N° 70 | Registro del consumo de cerdaza en la octava semana en gramos  | 95  |
| Tabla N° 71 | Análisis de varianza a la doceava semana                       | 95  |
| Tabla N° 72 | Registro del consumo de cerdaza en la novena semana en gramos  | 97  |
| Tabla N° 73 | Análisis de varianza a la novena semana                        | 97  |
| Tabla N° 74 | Registro del consumo de cerdaza en la décima semana en gramos  | 99  |
| Tabla N° 75 | Análisis de varianza a la décima semana                        | 99  |
| Tabla N° 76 | Registro del consumo de cerdaza en la onceava semana en gramos | 101 |
| Tabla N° 77 | Análisis de varianza a la doceava semana                       | 101 |
| Tabla N° 78 | Registro del consumo de cerdaza en la doceava semana en gramos | 103 |
| Tabla N° 79 | Análisis de varianza a la doceava semana                       | 103 |

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

|               | Nº Pág.                    |    |
|---------------|----------------------------|----|
| Gráfico N° 1  | Pesos promedios iniciales  | 34 |
| Gráfico N° 2  | Pesos de la primera semana | 36 |
| Gráfico N° 3  | Pesos de la segunda semana | 38 |
| Gráfico N° 4  | Pesos de la tercera semana | 39 |
| Gráfico N° 5  | Pesos de la cuarta semana  | 41 |
| Gráfico N° 6  | Pesos de la quinta semana  | 42 |
| Gráfico N° 7  | Pesos de la sexta semana   | 44 |
| Gráfico N° 8  | Pesos de la séptima semana | 45 |
| Gráfico N° 9  | Pesos a la octava semana   | 47 |
| Gráfico N° 10 | Pesos a la novena semana   | 48 |
| Gráfico N° 11 | Pesos a la décima semana   | 50 |
| Gráfico N° 12 | Pesos a la onceava semana  | 51 |
| Gráfico N° 13 | Pesos a la doceava semana  | 53 |
| Gráfico N° 14 | Ganancia de peso diaria    | 56 |
| Gráfico N° 15 | Ganancia de peso semanal   | 57 |
| Gráfico N° 16 | Primera semana de consumo  | 62 |
| Gráfico N° 17 | Segunda semana de consumo  | 63 |
| Gráfico N° 18 | Tercera semana de consumo  | 65 |
| Gráfico N° 19 | Cuarta semana de consumo   | 67 |
| Gráfico N° 20 | Quinta semana de consumo   | 68 |
| Gráfico N° 21 | Sexta semana de consumo    | 70 |
| Gráfico N° 22 | Séptima semana de consumo  | 72 |
| Gráfico N° 23 | Octava semana de consumo   | 73 |
| Gráfico N° 24 | Pesos de la novena semana  | 75 |
| Gráfico N° 25 | Décima decima de consumo   | 77 |
| Gráfico N° 26 | Onceava semana de consumo  | 79 |
| Gráfico N° 27 | Doceava semana de consumo  | 80 |
| Gráfico N° 28 | Primera semana de consumo  | 82 |
| Gráfico N° 29 | Segunda semana de consumo  | 84 |
| Gráfico N° 30 | Tercera semana de consumo  | 86 |

|               |                           |     |
|---------------|---------------------------|-----|
| Gráfico N° 31 | Cuarta semana de consumo  | 88  |
| Gráfico N° 32 | Quinta semana de consumo  | 90  |
| Gráfico N° 33 | Sexta semana de consumo   | 92  |
| Gráfico N° 34 | Séptima semana de consumo | 94  |
| Gráfico N° 35 | Doceava semana de consumo | 96  |
| Gráfico N° 36 | Novena semana de consumo  | 98  |
| Gráfico N° 37 | Décima semana de consumo  | 100 |
| Gráfico N° 38 | Onceava semana de consumo | 102 |
| Gráfico N° 39 | Doceava semana de consumo | 104 |

## RESUMEN

La presente investigación se realizó en la propiedad de la Señora Eugenia Salazar ubicada en la provincia de Cotopaxi, ciudad de Latacunga, parroquia Juan Montalvo durante un período de 90 días. El objetivo de la investigación fue elaborar una dieta a base de cerdaza en conejos neozelandeses en la etapa de crecimiento-engorde para evaluar diferentes índices productivos, y así poder identificar el tratamiento más efectivo de la investigación.

En la investigación se utilizaron 20 conejos machos de 30 días de edad los cuales fueron divididos en cuatro tratamientos en los cuales constaban 5 animales, mediante un muestreo completamente al azar. Los tratamientos fueron grupo 1 (T1) con una alimentación de 5g de cerdaza, grupo 2 (T2) con una alimentación de 10g de cerdaza, grupo 3 (T3) con una alimentación de 15g de cerdaza, y un grupo testigo (T4) que consumió alfalfa y melaza.

Establecidos cada uno de los tratamientos por grupos se inició la aplicación de cerdaza una sola vez al día, para luego dar a consumir alfalfa, llevando un control diario de consumo de alimento, con el transcurrir de los días se pudo observar el incremento de consumo tanto en cerdaza y alfalfa, en tal forma que se pudo apreciar la ganancia de peso en los animales semanalmente, así se obtuvo los datos correspondientes al final del trabajo de tesis para luego procesarlos, dando como resultado que el tratamiento más efectivo fue el que consumió 5g de cerdaza al mismo tiempo se observó mejores resultados que el resto de tratamiento, observando dentro de estos buena ganancia de masa muscular, mayor tamaño, y al momento de faenarlos se obtuvo un rendimiento a la canal de 65.56% que a comparación del resto de los tratamientos es el que mejores resultados consiguió, en cuanto a lo que se refiere a la ganancia que se obtuvo del presente trabajo fue de \$70,50 de ganancia total.

## ABSTRACT

This research was conducted on the property of Mrs. Eugenia Salazar located in the Cotopaxi Province , Latacunga city, Juan Montalvo parish for a period of 90 days. The objective of the research was to develop a diet based on cerdaza in New Zealand rabbits in the grow-finish stage to evaluate different production rates to identify the most effective treatment of the research.

In the investigation 20 male rabbits, which were 30 days old, were divided into four treatments with 5 animals, using a completely random sampling. Treatments were: group number 1 (T1) with a power of 5g of cerdaza, group number 2 (T2) with a power of 10g of cerdaza, group number 3 (T3) with a power of 15g of cerdaza, and a control group (T4) consumed alfalfa and molasses.

Set each of the treatments by group began the implementation of cerdaza only once a day, then give to eat alfalfa, taking a control Journal of consumption of food, with the passing of the days it was observed the increase of consumption both in cerdaza and alfalfa, in such a way that was seen of weight gain in animals weekly thus obtained the data corresponding to the end of the thesis work for later processing resulting in that the most effective treatment was that consumed 5g of cerdaza at the same time was observed better results than the rest of treatment, noting within these good gains in muscle mass, greater size, and at the time of fishing them was obtained a performance to the channel of 65.56% being in comparison to the rest of the treatments that best results got, in terms of what refers to the gain obtained in the present work was \$ 70,50 total profit .

## INTRODUCCIÓN

La presente investigación pretende promover la cunicultura, disminuir costos, a la vez impulsar la investigación dentro del ámbito de la producción animal y mejorar las condiciones de nutritivas de la carne de conejo dando así una alternativa al pequeño o mediano productor. Por medio de la utilización de la cerdaza como fuente de alimento.

La gran demanda que existe en el país por el consumo de carne de conejo así como también el abrir el mercado de exportación de esta especie nos obliga a mejorar los rendimientos productivos, en la actualidad la producción de pequeños animales como es el conejo se lo hace en menor escala por el factor costo de producción ya que los alimentos balanceados están muy caros, por lo cual es necesario investigar nuevas alternativas de producción. El conejo se caracteriza porque es una especie potencialmente productora de carne, y por ende presentan características como: alta conversión alimenticia, gran prolificidad, rápido crecimiento, facilidad de manejo y área de explotación reducida.

Diferentes investigaciones han tenido como objetivo sustituir alguna cantidad de alimento balanceado comercial (ABC) en la ración de conejos por alimentos alternativos; entre estos aparece la alimentación a base de cerdaza.

Se experimentó con la alimentación a base de cerdaza en tres niveles de consumo 5g, 10g, 15g aplicados a la dieta total, al grupo testigo se dará alfalfa, cada grupo consto de 5 conejos machos (Nueva Zelanda) de 30 días, para ser repartidos en 4 tratamientos de 5 animales con un grupo testigo, en los cuales se aplicara diseño completo al azar (DCA).

## **OBJETIVOS**

### **Objetivo General**

- Elaborar una dieta a base de cerdaza en conejos neozelandés en la etapa de crecimiento engorde.

### **Objetivos Específicos**

- Determinar los parámetros productivos como es el consumo de alimento, peso, la conversión alimenticia, el porcentaje de mortalidad, y el rendimiento a la canal.
- Valorar los costos de producción tradicionales con los tratamientos a base de cerdaza que se utilizaran en el ensayo.
- Elaborar una dieta a base de cerdaza de acuerdo con los requerimientos del conejo.

# CAPÍTULO I

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA

El presente capítulo describe las generalidades del conejo, la anatomía y fisiología del aparato digestivo, requerimientos nutricionales, en el crecimiento y el engorde, alimentación y tipos de alimentación, que es la cerdaza, composición y forma de procesamiento.

### 1.1. Generalidades del conejo

Los conejos son herbívoros, no rumiantes. Poseen un solo estómago simple como los cerdos y los seres humanos y una porción grande del intestino, que al igual que en los caballos se le llama intestino ciego. El intestino ciego es un área de crecimiento de bacterias, cuya función guarda cierta similitud con el rumen de los rumiantes, aunque existen notables diferencias entre ambos órganos. Esta característica del intestino ciego ejerce influencia directa en el proceso digestivo, los requisitos nutritivos y los tipos de alimentos que los conejos pueden utilizar. Debido a que los conejos se crían bajo confinamiento, dependen totalmente del alimento que se les provee. (g)

Generalmente su dieta consiste de alimento concentrado peletizado. Este alimento debe contener todos los nutrimentos que estos necesitan, en cantidades adecuadas y estar propiamente balanceado. Además, debe ser agradable o apetitoso y aceptado por los conejos. La carne de conejo es altamente digestible, baja en grasa y colesterol en conejos faenados a los 60 a 90 días de edad. No se describen cuadros de intolerancia o alergia en la literatura médica, en el consumo de carne de conejo. (a)

**Cuadro N° 1. Composición química de la carne de conejo**

| Humedad | Proteína total | Lípidos | Cenizas | Colesterol |
|---------|----------------|---------|---------|------------|
| 73.5 %  | 19.6 %         | 3.6 %   | 1.1 %   | 2.8 mg     |

**Fuente:** RAGGi, Luis A. 2004. “FISIOLOGÍA Y TERAPÉUTICA para la clínica de pequeños mamíferos y reptiles”.

La producción de carne de conejo, permite además, en un sistema extensivo o campesino, el autoabastecimiento de proteína de alta calidad, a partir de los desechos de la huerta familiar. En planteles semi-extensivos o de alta productividad satisfacer una demanda creciente de carne baja en grasa y con cortes diferenciados. (a)

### 1.2. Raza neozelandés características

El conejo Neozelandés es una de las mejores razas productoras de carne en EE.UU poseen una capa blanca, tiene un peso, 4-5 kg, en comparación con el negro que es más liviano y pesa entre 3.6 kg, posee pelo suave y brillante, piel tupida y suave. Cabeza redondeada con cuello corto. Orejas redondeadas en el extremo y erguidas. Ojos con iris de color rosa. Las hembras pueden presentar una papada mediana. Su producción es básicamente cárnica, pero su piel es comercializable. (e)

**Cuadro N° 2. Características reproductivas de la coneja**

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Duración de la preñez          | 31 días   |
| Madurez reproductiva           | Desde el 4 <sup>a</sup> día de edad                 |
| Ovulación                      | 10 horas después de la monta                        |
| Diagnóstico de preñez          | A partir del 12 <sup>a</sup> día mediante palpación |
| Crías                          | 6 a 12, según raza                                  |
| Duración total de la lactancia | 8 semanas   |
| Partos/año                     |   |
| Con monta natural              | 2-4   |
| Con inseminación postparto     | 8   |
| Destete precoz                 | A partir del día 25 postparto.                      |

**Fuente:** CAMPS, J. 2006. “CUNICULTURA: Cría de conejos”.

A partir de la 12<sup>a</sup> semana de edad, los animales seleccionados como reproductores deben recibir 140/150 g de alimento balanceado y los machos en reposo 120 g/día. En conejos en crecimiento (5<sup>a</sup> a 12<sup>a</sup> semana de edad) mantenidos un día a la semana (domingo), solo con agua, se reduce levemente el consumo, sin modificar la velocidad de crecimiento y con una mejora en el índice de conversión alimentaria. (a)

### **1.3. Anatomía y fisiología del aparato digestivo del conejo.**

#### **1.3.1. El sistema digestivo del conejo**

Al llegar la comida a su estómago, es procesada mediante contracciones, mezclándose con jugos gástricos antes de enviarla al intestino delgado. En el largo intestino delgado los azúcares y almidones son absorbidos así como la mayor parte de las proteínas.

En cambio la celulosa y las plantas fibrosas no son digeridas y pasan directo hasta el colon. Al intestino grueso pasan los restos, partículas de celulosa que son retenidas para fermentación así como el exceso de azúcar, almidones y proteínas provenientes del intestino delgado; aquí es donde se encuentran bacterias anaerobias y donde se produce vitamina B y proteínas que serán reingestadas (para formar los llamados cecotrofos, como se explicará después). Y finalmente está el colon, el cual es único en los conejos, ya que aparte de producir y dar forma a los desechos fecales (bolitas de color entre pajizo y oscuro), también se encarga de “empacar” otro tipo de bolitas, de aspecto marrón, pegajoso y enracimado, como si fueran semillas frescas de papaya: éstos son los llamados “cecotrofos”, los cuales pasan a través del colon y son sumamente útiles a los conejos, ya que contienen vitaminas que sólo se producen ahí y ellos los toman directamente del ano. Es por eso que es común ver a un conejo contorsionándose de forma tal para ingerir sus propios cecotrofos. Dado el aspecto de los mismos, no deben confundirse con una diarrea. (11)

Hay que hacer un paréntesis para mencionar que los conejos, al igual que los gatos, se asean lamiéndose el cuerpo, y al hacerlo tragan pelo. Pero a diferencia de los gatos, los conejos no pueden echar fuera (vomitar) estas bolas de pelo que han ingerido. Si a un conejo lo alimentamos exclusivamente de alimento comercial, al momento de mezclarse con el pelo en su estómago, con el tiempo se formarán los llamados “tricobezoares”, los cuales son verdaderas masas que dificultarán su digestión, impidiendo o entorpeciendo su desplazamiento intestinal hasta el colon, y al llegar ahí y estar en contacto con las bacterias anaerobias, se causará una fermentación y taponamiento (obstrucción) tal que enfermará gravemente al conejo, pudiendo incluso causarle la muerte.

Esta es la razón principal por la cual no se debe alimentar exclusivamente con alimento comercial a nuestros conejos (además de que engordará demasiado y puede ocasionarle daños a su corazón, hígado y riñones). Por otra parte, hay que señalar que los conejos, a diferencia de los humanos, no dependen de su páncreas para descomponer los alimentos ingeridos, sino que dependen de su flora bacteriana natural. (12)

Los conejos necesitan entonces grandes cantidades de fibra para un correcto funcionamiento de su sistema digestivo y para poder desplazar todo aquello que no necesita su organismo (por ejemplo, su propio pelo, ya que como se asean lamiéndose, llegan a ingerirlo); las principales fuentes de fibra son el pasto (limpio), el heno y la avena en espiga (fresca o seca).

#### **1.4. Características anatomo-fisiológicas del conejo**

Del mismo modo que la alimentación de los rumiantes, e incluso la del caballo, está condicionada a sus características anatomo-fisiológicas, ciertos aspectos de la alimentación del conejo están también supeditados a sus peculiaridades anatomo-fisiológicas.

El crecimiento post-natal en los conejos es comparable al de los broilers. En muchas especies, el ritmo de incremento ponderal es exponencial hasta el destete y a partir de este momento, se transforma en una función lineal, esto no sucede hasta las 9-10 semanas de edad. Así pues, el conejo puede considerarse un animal de carne competitivo en términos de ritmo de crecimiento. (g)

Aunque la eficiencia de utilización de la fibra en relación con otras especies no es muy elevada, como señalábamos anteriormente, ésta es muy superior a la conseguida por el broiler, razón por la cual el conejo es hoy una atrayente alternativa frente al pollo de carne. Aunque su aparato digestivo consta de todos aquellos órganos análogos a los de los animales monogástricos, sus volúmenes relativos son muy diferentes a los de éstos.

Comparativamente, el estómago y el ciego del conejo poseen un mayor desarrollo, mientras que los volúmenes del intestino delgado y del colon son más reducidos. Este mayor desarrollo del estómago y del ciego parece indicar el importante papel que estos órganos, sobre todo el ciego, han de jugar en los procesos digestivos de este animal. (11)

El desarrollo típico de estos órganos a lo largo de la vida del animal señala, asimismo, la evolución de su funcionalidad. Así, en el animal joven, el desarrollo de la masa del intestino grueso-ciego y colon, es muy sensible a partir de la tercera semana de vida, debido a la implantación de fermentaciones relacionadas con la ingestión de alimentos mediante la cecotrofia. Mediante este fenómeno, el animal ingiere, por aspiración bucal, directamente del ano, los cecotrofos o heces blandas de origen exclusivamente cecal, reciclando este material de nuevo en el tubo digestivo. Así, el ciclo de los alimentos es doble; por una parte se eliminan en las heces duras las sustancias no digeribles; por otra, aquéllas que han sufrido una transformación posterior ceca y son eliminadas para una mejor utilización. Además de su forma y consistencia, los sólidos; en la hembra adulta, este desarrollo ponderal se mantiene, acentuándose más durante la fase de reproducción. (12)

En general, no obstante, los pesos relativos del tracto gastro-intestinal, al igual que el peso relativo de corazón, pulmones, hígado y cabeza, decrecen ligeramente con la edad. Tan sólo se observa un incremento relativo en el peso de los riñones.

Factores ligados a la reproducción hacen que los órganos digestivos sufran también importantes modificaciones y, así, la masa digestiva se reduce con respecto al peso inicial en un 30 por ciento durante la gestación y aumenta un 30 por ciento durante la lactación. En relación con los diferentes segmentos digestivos, son el intestino delgado y el ciego los que experimentan las mayores variaciones.

Las peculiares características de la anatomo- fisiología del conejo han hecho que este animal haya sido considerado como un "seudo-rumiante". En el ciego, como anteriormente se señalaba, se realiza la fermentación microbiana del tracto digestivo, el aprovechamiento efectivo por el animal de los nutrientes liberados ha de hacerse mediante dos tipos de excrementos del conejo se distinguen por su composición química. Los cecotrofos, masa de 5 a 10 pequeñas esferas englobadas en una delgada capa mucosa segregada por el colon, contienen más agua alrededor del 60 por ciento, más proteína y menos celulosa que las heces duras con un contenido de un 30 por ciento de agua.

Así mismo, el perfil amino acídico de estos dos tipos de excrementos es diferente, poseyendo los cecotrofos un contenido en aminoácidos más abundante que las heces. Este mayor nivel en proteína y aminoácidos de los cecotrofos es debido a su alto contenido en cuerpos microbianos y al moco de origen cólico que los engloba. (11)

Las preferencias del conejo respecto a la elección de alimentos establecen la prioridad del consumo del trigo y cebada sobre el maíz, siendo elegida la cebada antes que el trigo. El turtó de soja y el turtó de algodón son elegidos con preferencia sobre las harinas de pescado o carne. La adición de azúcar y melazas, o de grasa en cantidades moderadas, 5 por ciento mejoran la aceptación de la

ración. Niveles de grasa superiores, del orden del 20 por ciento, no resultan palatables. Estudios realizados indican que el maíz, para su elevado valor energético da, relativamente, resultados pobres. En contraste, la avena produce mejor respuesta de la prevista, dado su bajo valor energético. Como fácilmente se deduce, la aceptación selectiva de ambas materias por el conejo es, en buena parte, causa de su diferente efectividad. (12)

La utilización de alfalfa en la ración es frecuente y, precisamente, en cantidades muy elevadas. Es muy posible que la aceptación por el conejo de tan altos niveles de alfalfa sea debida a su reconocida insensibilidad a los sabores amargos, de los que la alfalfa participa fuertemente

### **1.5. Requerimientos nutritivos del conejo**

Como otros animales domésticos, el conejo tiene necesidad de una ración equilibrada que le aporte los nutrientes necesarios para el mantenimiento de su cuerpo, el crecimiento y la reproducción. Estos nutrientes son los carbohidratos, las grasas, la proteína, las vitaminas, los minerales y el agua. (4)

Los requerimientos nutricionales se definen como las cantidades mínimas de nutrientes que deben estar presentes en la dieta para que el animal pueda desarrollarse y producir normalmente. Los conocimientos actuales sobre los requerimientos nutritivos del conejo se basan en estudios sobre el animal en crecimiento, siendo muchos de estos conocimientos fragmentarios. (c)

**a) Necesidades en energía.** Los requerimientos de todos los nutrientes de la ración dependen del contenido energético de la misma. Como otras especies en explotación intensiva, el conejo ajusta el nivel de consumo según el nivel energético de la ración. Aunque las necesidades energéticas de este animal no han sido aún del todo definidas, se estima que entre 2.500-3.000 kilocalorías de energía digestible por kilogramo de dieta el conejo se adapta a la regla mencionada. (c)

Se ha observado que las estaciones del año ejercen influencia sobre el gasto energético de este animal, siendo este mínimo durante la estación de estío, aunque aparentemente esta influencia no está estrechamente ligada a la temperatura. (f)

Los hidratos de carbono más importantes en la alimentación de conejos son el almidón y la celulosa. La función principal de los hidratos de carbono es la producción de energía. Estos son digeridos en el intestino delgado por la acción de una enzima específica (amilasa), secretado por el páncreas.

Debido a que el paso de los alimentos por el intestino delgado es rápido, una gran cantidad de hidratos de carbono puede llegar al ciego y ser fermentados por las bacterias. Cuando hablamos de las necesidades energéticas del conejo estudios indican que el mínimo requerido para las necesidades de mantenimiento, están en el orden de las 2200 Kcal. /ED. (6)

Al igual que los hidratos de carbono, la función principal de las grasas es suplir energía. Sin embargo, éstas contribuyen con hasta dos y una cuarta veces más energía que los hidratos de carbono.

Los niveles de grasa en la dieta de los conejos pueden fluctuar entre 2 a 5 por ciento. Esta hace más apetitosos los alimentos, reduce la fineza y actúa como lubricante durante el proceso de peletización del concentrado. Además, las grasas facilitan la absorción de las vitaminas solubles A, D, E, K y promueven el brillo y lustre del pelo. (f)

El exceso de energía lo almacena como grasa dentro de su cuerpo. La cantidad de energía requerida para la formación de tejido nuevo disminuye con la edad, lo cual refleja también una disminución en la tasa de ganancia de peso.

a) **Necesidades en proteína aminoácidos.** Las proteínas, componentes fundamentales de los tejidos, son el componente mayor del tejido muscular, membranas celulares, de ciertas hormonas y de todas las enzimas. Las proteínas se componen de unidades básicas llamadas aminoácidos. Aunque se conocen más de 300 aminoácidos, sólo el 20 por ciento se considera importante para los animales.

Hace aproximadamente diez años se estimaba que la calidad de la proteína no era de gran importancia para el conejo, considerándosele a este respecto como un rumiante. Sin embargo, las investigaciones realizadas durante los últimos años en Estados Unidos, el Reino Unido y Francia han demostrado claramente que el conejo en crecimiento posee unas necesidades definidas en aminoácidos. (b)

A diferencia de los rumiantes, los animales no rumiantes, como el conejo, necesitan que se suplan en la dieta. Las tendencias proteicas se sitúan alrededor de 12 a 18 % en todas las etapas. Las necesidades de proteína del conejo son mayores en el primer período de crecimiento.

Durante los primeros 21 días de vida, el gazapo cubre sus necesidades con la leche materna. Pasado este período, la dependencia de alimento se va acentuando y los gazapos deben disponer de una fuente proteica de calidad (equivalente al de la leche materna). (8)

Se ha confirmado igualmente que los conceptos de indispensabilidad y no esencialidad de éstos son también aplicables a este animal como lo son a otras especies. Los aminoácidos son, para el conejo, Metionina, Lisina, Arginina, Leucina, Triptófano, Treonina, Valina, Fenilalanina e Histidina. En dietas para rápido crecimiento habrá que considerar también la Glicina, Solamente en el caso de la Lisina y de los aminoácidos azufrados Metionina más las necesidades durante el crecimiento están lo suficientemente bien definidas como para ser de utilidad en la formulación de piensos compuestos , Otros

requerimientos están menos definidos e incluso van en indispensabilidad, como la Arginina y la 'Cistina, que se consideran esenciales durante el crecimiento, pero no son requeridos, por ejemplo, por los machos adultos.(6)

Aunque el concepto de requerimiento proteico vemos que carece de precisión, hay algunos aspectos de este tipo de especificación que pueden ser de interés. Fijan los requerimientos de "Nitrógeno Neto" en 3,2 gramos por cada 100 gramos de incremento de peso vivo. Al estudiar las correlaciones de esta especificación se establece que no existe dependencia entre este valor y los diferentes pesos corporales o distintos ritmos de incremento ponderal. Otras estimaciones de los requerimientos proteicos en "mantenimiento", expresados en gramos de proteína digestible por kilogramo de peso vivo, aparentemente complementarias de las cifras citadas, sorprenden por su diversidad. (b)

- b) **Necesidades en fibra bruta.** Se sabe en más de un lugar que el conejo no utiliza tan eficientemente la fibra bruta como otras especies, no obstante, existen importantes diferencias en su eficiencia que pueden atribuirse al contenido en lignina más que al contenido en fibra de la dieta. Sin embargo, existe evidencia de la necesidad de la fibra para la obtención de un crecimiento óptimo en el conejo. El papel de la fibra parece ser el de estimular y facilitar el tránsito digestivo de los alimentos, principalmente por su fracción indigestible, papel en el que no puede ser reemplazado satisfactoriamente por sustancias inertes, como la vermiculita o la arena.

Un porcentaje de fibra adecuado en la composición de las raciones, es importante no solo por la capacidad de los cuyes en digerirla, sino que su inclusión es necesaria para favorecer la digestibilidad de otros nutrientes, además de ayudar a que el paso de los alimentos por el tracto digestivo y por el ciego sea más lento y por ende más aprovechable.

La relación existente entre proteína y fibra bruta ya fue señalada en el apartado anterior, siendo de destacar la interacción entre niveles bajos de fibra

y altos de proteína sobre el comportamiento digestivo del conejo. Así mismo, el tamaño de la partícula de la fibra parece que influye en la motricidad intestinal, que resulta atenuada cuando las partículas fibrosas están finamente divididas. Deseamos insistir nuevamente a que en la fuerte correlación negativa entre el contenido en fibra bruta de la ración y el valor en energía digestible de la misma, e incluso en el efecto depresor que ejerce sobre la digestibilidad de la totalidad de nutrientes de la ración. (d)

También actúa el contenido en fibra bruta, de la ración, dentro de ciertos límites, como regulador del consumo de alimentos, de modo inverso a la energía, es decir, a más fibra más consumo, probablemente debido a la relación entre fibra y energía. Con contenidos elevados en fibra, el consumo de alimento se incrementa pero no llega a compensar la baja en la ingesta energética total reduciéndose, consecuentemente, el contenido en grasa de la canal. (b)

- c) **Necesidades en grasa.** No existe estrictamente un requerimiento en grasa. No obstante, se considera que cantidades inferiores a un 2 por ciento de la ración no son adecuadas, pudiendo originar alteraciones cutáneas.

Por el contrario, cantidades del orden de un 20 por ciento de grasa adicionada pueden no ser apetentes; pueden, sin embargo, incorporarse cantidades mayores de aceites vegetales, hasta un 30 por ciento, sin efectos desfavorables; antes al contrario dan lugar a mejoras de los coeficientes de digestibilidad de la proteína, de la fibra y de los extractivos libres de nitrógeno.

Por su puesto, la adición de grasa eleva el contenido energético de la ración con la disminución consiguiente en el consumo que, si no se compensa con una elevación en densidad de los restantes nutrientes, puede originar descensos en la productividad. Por esta razón no es prudente elevar fuertemente el contenido energético de la ración más allá de lo que representa

un 5 por ciento de grasa adicionada, al menos mientras la relación Energía/Aminoácidos no sea mejor conocida. (f)

- d) **Necesidades en vitaminas y minerales.** La información existente sobre los requerimientos del conejo en minerales y vitaminas es muy escasa. Aunque la síntesis intestinal y de vitaminas hidrosolubles es adecuada probablemente para abastecer los requerimientos del conejo adulto, en el gazapo la flora intestinal no parece aportar todas las vitaminas de este grupo. En condiciones normales no hay riesgo de sobredosificación, por lo cual se adicionan a la ración con suficientes márgenes de seguridad para unos rendimientos zootécnicos adecuados. (d)

Excepcionalmente, la vitamina D puede llegar a producir signos de hipervitaminosis. A la tasa, anómala pero próxima, de 7.260 U.I. por kilogramo de alimento se origina un cuadro tóxico importante.

Aunque generalmente se recomienda la adición de microminerales a raciones de conejos para peletería por estimarse que intervienen en el proceso de pigmentación del pelo, se ha hallado que el contenido en Magnesio, Hierro y Cobre de muestras de pelo de conejos blancos, albinos o normales es extremadamente variable e independiente de su color. No olvidemos que el conejo para peletería es muy importante y tiene aún mejor futuro. (f)

Como en las restantes especies, el antagonismo entre los elementos minerales puede originar trastornos en el conejo. Aunque este animal es capaz de absorber y eliminar por orina cantidades elevadas de calcio, si este elemento se aporta en forma de carbonato cálcico, niveles altos de este elemento dan lugar a balances negativos en magnesio, restableciéndose el equilibrio cuando se hace descender el contenido en calcio de la dieta, se eleva el de magnesio y se disminuye el aporte de sal. Es interesante recordar la relación existente entre el nivel de magnesio en la ración y el fenómeno de la tricofagia. (d)

- e) **Necesidades en agua.** Las necesidades en agua quedan cubiertas con consumo de 1,88 a 2,22 veces el consumo de sustancia seca. La restricción o carencia en agua o la limitación del tiempo en que ésta se encuentra disponible dan lugar a una disminución de la ingestión de alimentos sólidos que, de ser importante, puede limitar los rendimientos.

Los gazapos destetados a las 4 semanas de edad presentan un consumo variable de agua, siendo éste creciente hasta alcanzar un nivel de alrededor de 240 gramos a las 10 semanas. En gestación varían entre 270 gramos en la primera semana de gestación hasta 332 en la quinta. En lactación oscila entre 547 gramos durante la primera semana hasta 667 gramos diarios en la tercera

#### **1.6. Requerimientos durante el crecimiento y el engorde**

Durante el engorde las necesidades nutricionales de los conejos difieren según la edad de los mismos. Así, existen dos categorías de alimentos para esta etapa. El Conejo Crianza y el conejo adulto. (6)

Entre una hembra en producción y un gazapo en etapa de engorde, es muy diferente la función a realizar por lo cual también su alimentación. Mientras que la función de un reproductor será la gestación y posterior lactancia de su camada, un gazapo, cuyo destino será el consumo, requerirá una alimentación adecuada para ganar peso rápidamente. Es por estos motivos que la alimentación se especializa según la función del animal dentro de la explotación. Suministrando los alimentos de manera correcta lograremos mayor eficiencia en cada tarea. (e)

Las raciones para los machos son de alrededor 120gr. por día, para las hembras gestantes de unos 150gr. por día, para los gazapos destetados y hasta los dos meses, unos 100gr. diarios y los gazapos da más de dos meses comen unos 150-200gr. Al día.

## **1.7. Alimentación**

La cantidad de alimento requerida para producir conejos mercadeables depende considerablemente de la composición de la dieta. A mayor cantidad de ingredientes digeribles totales, menor es la cantidad de alimento requerido por unidad de peso ganado. El costo de producción es de primordial importancia, y no necesariamente el costo por cada tonelada de alimento. (7)

Como regla general, una coneja de raza neozelandés y su camada consumen alrededor de 100 libras o más de alimento desde el apareamiento hasta el destete. Los conejos jóvenes consumen entre cuatro y seis onzas de alimento diarias, dependiendo de su tamaño, o cuatro libras por libra de peso ganado. Además, en promedio, una coneja y su camada consumen alrededor de cuatro y media libras de alimento por cada libra de peso que gane la camada desde la concepción al sacrificio de los gazapos. En cuanto a requisitos de agua, éstos varían con la edad de los conejos, tipo de ración, época del año y etapa de producción. En climas cálidos, una coneja y sus crías pueden consumir hasta un galón de agua en 24 horas. Es importante que los conejos siempre tengan acceso a agua fresca y limpia. (e)

## **1.8. Sistemas de alimentación**

Hay dos formas básicas de suministrarle alimento a los conejos: o consumo libre o consumo limitado. Ambos tienen ventajas y desventajas. Con el método libre se abaratan los costos de mano de obra y se permite a los conejos ajustar el consumo a sus necesidades. Esto permite el máximo desarrollo de los conejos y evita la aglomeración espontánea alrededor del comedero, ya que cada conejo tiene tiempo suficiente para alimentarse. Aunque se deduce que con este sistema se reducen los problemas de enterotoxemia, un alimento que contenga una proporción adecuada de fibra (por ej. 15 por ciento) no debería ocasionar este tipo de problemas digestivos. (7)

## **1.9. Alimentación de los gazapos**

El sistema que permite a los gazapos tener acceso a un alimento especial para acelerar su desarrollo, no ha tenido mucha aceptación entre los criadores comerciales. El costo adicional del alimento y mano de obra no justifica económicamente su uso.

Por otro lado, ocasionalmente algunas conejas pueden morir antes de que su camada esté lo suficientemente desarrollada para consumir alimentos sólidos. En este caso, los conejitos se pueden distribuir equitativamente entre otras conejas que tengan más o menos el mismo tiempo de parida que la madre de los conejos huérfanos. (e)

Este procedimiento se puede aplicar también en el caso de que una camada sea excesivamente numerosa para ser amamantada por una sola coneja. Si no hay ninguna otra coneja disponible y existen razones de peso para salvar la camada, entonces se debe alimentar los conejitos con leche de vaca, de cabra o leche evaporada diluida con agua en cantidades iguales.

Para esto se necesita un gotero o un biberón de muñecas y tibia la leche a la temperatura del cuerpo (38 grados Centígrados o 100 grados Fahrenheit). Se le puede añadir a la leche evaporada diluida una yema de huevo y una cucharada de jarabe o “sirop” de maíz por cada taza de la mezcla. (9)

Las enfermedades generalmente ocasionan muy pocas veces la muerte de una camada de gazapos recién nacidos. El problema puede surgir del estado nutricional de la coneja al momento del parto. Si ésta ha recibido una cantidad de alimento inadecuado o de pobre calidad, no estará capacitada para iniciar la lactación y la consecuencia puede ser la muerte de los gazapos. (f)

Existen innumerables factores que pueden afectar el crecimiento y de ahí las grandes diferencias existentes entre los resultados de distintos lotes. La genética,

el medio ambiente, temperatura, la alimentación y las enfermedades se pueden auto combinar en miles de posibilidades para dar resultados distintos, aún entre lotes de la misma granja. (7)

### **1.10. Cerdaza**

La excreta de los cerdos (cerdaza) es el resultado del siguiente proceso: las excretas, orina y residuos de alimentos de las granjas son canalizados, con agua, a una fosa. De allí se extrae la suspensión para pasarla a través de una malla de acero inoxidable; el efluente se desecha a una laguna y el residuo sólido se separa y exprime mediante la presión con tornillo sin fin. (5)

Es tal la cantidad de variables, que parecería imposible saber cuál es la composición del estiércol; sin embargo, como el tipo de explotación que priva actualmente es intensivo, se encuentran grandes cantidades de cerdos de la misma edad, actividad productiva y sexo, que además están consumiendo los mismos tipos de alimentos, elaborados con las mismas materias primas y alimentados con los mismos programas, lo cual hace más sencilla la determinación de la composición del estiércol. (1)

Típicamente se pueden encontrar cantidades variables de los diferentes nutrientes; sin embargo, existen, constantes que dan ciertas cualidades deseables al estiércol porcino.

Las fracciones más importantes que se pueden encontrar en los reportes son el extracto libre de nitrógeno (ELN) y la proteína cruda (PC) debido a su posibilidad de rehúso como nutrientes para el ganado y para el suelo; también es importante la fibra cruda (FC) como nutrimento animal o como mejorador de suelo. (9)

Los principales contaminantes de las excretas porcinas pueden dividirse a su vez en: físicos como la materia orgánica y los sólidos en suspensión; químicos como

el nitrógeno, el fósforo y el potasio excretados y el olor el cual es ocasionado por una gran cantidad de compuestos orgánicos volátiles (5)

**Cuadro N° 3. Composición nutritiva de excretas porcinas en base a % de la M.S**

| Concepto                       | %     |
|--------------------------------|-------|
| Materia Seca                   | 26.43 |
| Proteína Cruda                 | 15.87 |
| Extracto Etéreo                | 4.69  |
| Fibra Cruda                    | 17.52 |
| Cenizas                        | 12.05 |
| Extracto Libre de Nitrógeno    | 49.87 |
| Calcio                         | .61   |
| Fósforo                        | 1.36  |
| Nutrientes digestibles totales | 71.20 |
| Pared celular                  | 44.00 |

**Fuente:** CANOSA, L. F.; JOHN P. CHANG, J. P.; PETER R. E. 2007

### **1.11. Formas de procesamiento**

Dentro de las formas de procesamiento se encuentran distintos tratamientos para llevar a cabo el procesamiento de la cerdaza.

#### **1.11.1. Tratamientos secundarios**

En los tratamientos secundarios se encuentra lo tratamientos físicos y químicos.

##### **1.11.1.1. Físicos**

###### **a) Deshidratación (natural y artificial)**

## **Principios técnicos**

Se elimina el agua por evaporación, aplicación de calor en forma controlada al estiércol semi-seco o húmedo (difícilmente se aplica al líquido).

La deshidratación se puede producir por cualquiera de las siguientes técnicas:

- a. Secado solar en plataforma.
- b. Secado solar en eras.
- c. Secado solar en invernadero.
- d. Secado con equipo y por combustión de algún energético.
- e. Instalaciones, equipo y procedimientos

### **a. Secado solar en plataforma**

Para secado natural es necesaria la construcción de una plataforma delgada de cemento con pendientes hacia el centro del cual se deriva un pre-colector de escurrimientos hacia un pozo de infiltración. La superficie requerida es grande porque el estiércol no debe tener más de 10 cm de espesor. Diariamente, se rastrilla para voltearlo durante una semana, después se patea y se almacena. (10)

### **b. Secado solar en eras**

La era de secado consiste en una superficie amplia y plana que se cubre con capas de grava en primer término y arena en la parte superior, el tamaño varía dependiendo del número de animales de la granja. El total de la era se subdivide en varias secciones separadas unas de otras por muros o divisiones de diversos materiales, las dimensiones de cada sección tienen una proporción de 4:1 y a lo largo de las mismas en el lecho de grava se coloca un drenaje para colectar el escurrimiento. El tratamiento del estiércol es igual al anterior.

### **c. Secado solar en invernadero**

Esta construcción no difiere de lo que es un invernadero para plantas. Puede ser una caseta cubierta con plástico en cuyo piso se aloja el estiércol; el piso debe

tener un sistema de drenaje para el excedente de agua. La caseta cuenta con un sistema de ventilación natural para desalojar la humedad procedente de la evaporación. El manejo del estiércol es el mismo que en los casos anteriores. (3)

#### **d. Secado con equipo de combustión**

Estos equipos son complejos y costosos pero tienen la ventaja de procesar grandes volúmenes en poco tiempo, lo que los hace rentables. Todos ellos cuentan con los siguientes elementos. a) Un sistema de transporte de estiércol hacia el interior y que también lo extrae; pueden ser bandas sin fin u otros, b) una cámara donde se produce la evaporación, por calentamiento del aire mediante la combustión de algún material energético, que en algunos casos es el mismo estiércol ya seco y c) un sistema de extracción de la humedad resultante y de las cenizas de la combustión en su caso.

El equipo es movido por una serie de motores en la cual su caballaje dependerá del volumen. (10)

#### **Ventajas**

- Eliminación de bacterias no esporuladas.
- Muerte de huevos y larvas de parásitos e insectos.
- Estabilización del contenido nutricional.
- Disminución del peso y volumen del estiércol.
- Eliminación de malos olores (como producto final)

#### **Desventajas**

- Aumento de la pérdida de N por volatilización (hasta un 60%).
- Aumento en la generación de olores desagradables durante el proceso.
- Altos costo de equipo y energéticos (en secado artificial).

## **e. Instalaciones, equipos y procedimientos**

**Tamiz o malla.**-El estiércol disuelto en el agua es empujado por un conducto que desemboca en la parte superior del equipo, desde donde se deja caer sobre una malla que permite el paso del agua y sustancias solubles muy finas.

El tamaño de la malla varía de acuerdo al volumen de sólidos que se pretenda recuperar. El tamiz retiene a los sólidos suspendidos los cuales por su peso y debido a la disposición en declive del tamiz, resbalan hacia el fondo donde un mecanismo de transporte (bandas, gusano, pala, etc.) los está sacando constantemente hacia un depósito.

**Vibradores con tamiz.**-En este equipo, el estiércol disuelto es arrojado dentro de un depósito que cuenta con dos secciones divididas por un tamiz, en la parte superior van quedando los sólidos y a la inferior pasan los líquidos; por vibración y rotación van saliendo los sólidos y líquidos, cada uno por su respectiva salida.

**Centrífuga.**-En varios equipos se utiliza la fuerza centrífuga para la separación de los sólidos; en este caso, algunos de los sólidos disueltos también son separados. El exceso de estiércol disuelto lo envía al interior en donde los sólidos son obligados a pasar al exterior de los espirales por la fuerza giratoria del equipo. (3)

### **Ventajas**

- El producto final es muy manejable.
- Menor volumen necesario para almacenamiento del líquido

### **Desventajas**

- Perdida hasta del 80% del N original en las excretas.

## **b) Separación sólido-líquido**

### **Principios técnicos**

Permiten un manejo más eficiente del estiércol porque el volumen del líquido se reduce al 75%-86% del original, eliminado hasta 90% de los sólidos en suspensión. Estos sólidos se pueden esparcir en el momento deseado y el agua que se separa se puede usar posteriormente como fertilizante líquido en irrigación previo análisis tanto del suelo como del residual líquido para cuantificar la necesidad de nutrientes y por tanto la dosis de aplicación del residual. (3)

### **1.11.1.2. Químicos**

#### **a) Uso de ácidos orgánicos**

##### **Ácidos utilizados y principio activo**

Por su solubilidad, sabor y baja toxicidad los ácidos orgánicos de cadena corta, como el acético, butírico, cítrico, fórmico, láctico, málico, propiónico y sórbico son los más utilizados como conservadores o acidificantes. El ácido fórmico se ha mostrado como el más efectivo, con efectos más limitados pero importantes para el propiónico, el láctico y el acético. (8)

Su acción está relacionada con un incremento de la digestibilidad y retención de diversos nutrientes (minerales, proteína y energía), acompañado de una alteración de la población microbiana del tracto gastrointestinal.

La efectividad de inhibición del crecimiento microbiano depende no sólo de su poder acidificante sino también de la capacidad del ácido para penetrar a través de la pared celular del microorganismo en forma no disociada. Una vez dentro, el ácido se disocia y presenta un doble mecanismo de acción: el hidrogenión (H<sup>+</sup>) reduce el pH del citoplasma, lo que obliga a la célula a incrementar sus gastos

energéticos a fin de mantener su equilibrio osmótico y el anión (A-) perjudica la síntesis de DNA, evitando la replicación de los microorganismos (8)

**b) Características**

- Se utilizan como inhibidores parciales de la fermentación e inhiben la acción inicial de las bacterias proteolíticas y productoras de ácido acético y butírico.
- Son utilizados como conservadores y acidificantes.

**c) Características del material al final del proceso**

Los cambios deseables desarrollados sobre el aroma, la textura y la acidez provocada por la formación de ácidos orgánicos constituyen un medio valioso para retrasar o evitar la alteración proteolítica. Ello permite la conservación y almacenado de los alimentos. (8)

## CAPÍTULO II

### MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente capítulo se describe la ubicación de la investigación, diseño de la investigación, factores de estudio, manejo del ensayo, manejo de los animales y la aplicación de los tratamientos a base de cerdaza.

#### 2.1. UBICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación se realizó:

**Provincia** : Cotopaxi  
**Cantón** : Latacunga  
**Parroquia** : Juan Montalvo  
**Barrio** : Subestación la Cocha  
**Propietaria** : Sra. Eugenia Salazar

- **Límites**

**Norte** : San buenaventura  
**Sur** : San Martin  
**Este** : Yugsiloma  
**Oeste** : Aeropuerto Cotopaxi

- **Precipitación**

**Altitud:** 2750 msnm  
**Tipo de suelo** : Arenoso.

- **Temperatura**

12- 18 grados centígrados

**Humedad:** 30 a 40 porciento

**Fuente:** Gobierno Municipal del Cantón Latacunga. (2010)

## **2.2. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN**

**Tipo de investigación:** Se utilizó el método descriptivo porque se buscó, evaluó, y se recolecto datos indistintos del trabajo de tesis.

**Unidad de estudio:** Se aplicó el modelo estadístico diseño completamente al azar (DCA) en donde se utilizó 20 conejos machos ubicados individualmente para poder valorar su parametros productivo.

### **2.2.1. Materiales**

- Guantes de manipulación
- Jeringuillas
- Plástico.
- Alambre.
- Molino.
- Pala.
- Carretilla.
- Escoba.
- Soplete.
- Comederos.
- Bebederos.
- Ropa de trabajo (Botas y overol)
- Libro de campo, esfero y marcador.
- Papel contac.

- Registros.
- Computadora.
- Cámara fotográfica.
- Balanza digital.
- Galpón para alojamiento de animales.
- Madera.
- Mallas.
- Varilla.
- Grapas
- Clavos
- Martillo
- Compostera.
- Candado.
- Cartón.
- Tachuelas.
- Piola.
- Anillado.
- Mesa.
- Carpeta.
- Impresiones.
- Horas de Internet.
- Registros.
- Marcadores.
- Flash.

### **2.2.2. Recursos**

- Transporte.
- Alimentación.

### **2.2.3. Galpón de alojamiento**

El galpón para alojamiento de los conejos fue de una dimensión de 3.35 m de largo x 2.75 de ancho, con una altura de 3.50m, espacio suficiente para poder colocar la jaula de los conejos, para el desarrollo del proyecto experimental.

Las paredes del galpón fueron de madera recubiertas de cartón, con un techo igual de madera, el cual estaba recubierto por plástico, puerta de madera y con una cortina corrediza que estaba diseñada de plástico y madera.

El piso fue de madera para poder recolectar el polvo con facilidad, y no haya presencia de humedad ya que al ponerse en contacto con la tierra produce mal olor.

### **2.2.4. Construcción de jaulas**

Las jaulas fueron construidas por pisos, en cada piso constaba sus respectivas divisiones para albergar cada animal, la estructura de la jaula fue de madera y malla, en cada piso se fue colocando malla y lata esto con el fin de facilitar la limpieza y recolección de estiércol de cada piso y evitar con esto su acumulación y por ende la presencia de moscas.

### **2.2.5. Comederos y Bebederos**

Estos fueron de arcilla en una cantidad de 15 platos largos los cuales fueron utilizados para colocar los tratamientos a base de cerdaza y 15 platos redondos para colocar agua de bebida de los animales.

**Cuadro N° 4. Plan de manejo sanitario**

| <b>Control diario</b>                                    | <b>Control semanal</b>   | <b>Desparasitaciones</b>                       |
|--|--|--|
| Verificar el consumo de alimento y control de registros. | Controlar el peso de cada animal   | A los dos meses ivermectina dosis de 0.25ml/kg |
| Limpieza del estiércol de cada piso de la jaula.         | Desinfección de ambiente pulverizando el techo.  |  |
| Verificar el estado de los comederos y los bebederos.    | Exploración de cada conejo para descartar afecciones oculares, auriculares y plantares |  |
| Pesaje de alimento sobrante.                             | Desinfección de los comederos con vinagre.   |  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2013)

#### **2.2.6. Métodos**

El método que se utilizó fue el exploratorio descriptivo, el exploratorio se lo tomo en cuenta por existir poca información en el área cunicola y pocos estudios de la cerdaza como fuente de alimentación en animales. En cambio el método descriptivo nos ayudó a buscar propiedades como: el de evaluar, de medir y recolectar datos sobre diversos aspectos, dimensiones, o componentes sobre el fenómeno que investigamos. Se logró recolectar datos relevantes para describir la investigación que nos planteamos realizar y el método experimental ya que contamos con variables como: la ganancia de peso individual de cada animal en gramos, consumo de alimento en gramos, conversión alimenticia en gramos, rendimiento a la canal en porcentaje, índice de mortalidad en porcentaje.

#### **2.2.7. Diseño estadístico**

Se aplicó el diseño completamente al azar (DCA), para la interpretación de los resultados se realizó el análisis de varianza (ANADEVA).

**Cuadro N° 5. Esquema de análisis de varianza**

| <b>Fuente de variación</b> | <b>Grados de libertad</b> |
|----------------------------|---------------------------|
| Total                      | 19                        |
| Tratamientos               | 3                         |
| Error experimental         | 16                        |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2013)

### **2.3. FACTORES DE ESTUDIO**

- Conejos en la etapa de crecimiento de un mes o 30 días, hasta finalizar la etapa de engorde.
- Aplicación de cerdaza.
- Dosis (5g-10g-15g )
- Consumo de alimento.
- Ganancia de peso.
- Rendimiento a la canal.
- Mortalidad

### **2.4. MANEJO DEL ENSAYO**

En el proyecto se realizó el manejo de los conejos, el manejo nutricional, el ingreso, la distribución, pesaje y la identificación de cada uno de los animales. Caracterización de los tratamientos, alimentación (pesaje diario del alimento suministrado a la dieta) pesaje de los conejos semanalmente.

#### **2.4.1. Manejo nutricional**

Se llevó a cabo mediante el estudio de la materia prima que se utilizó durante todo el experimento, en este caso se realizó un análisis bromatológico de la cerdaza y alfalfa para saber su composición y en qué grado aporta en la nutrición de los conejos.

### 2.4.2. Análisis bromatológico

Se realizó mediante él envío de la muestra al Instituto Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Estación Experimental Santa Catalina departamento de nutrición y calidad las muestras que se enviaron fueron la de cerdaza y alfalfa.

**Cuadro N 6 Examen bromatológico**

| ANALISIS | HUMEDAD | CENIZA | E.E  | PROTEINA | FIBRA | E.L.N | IDENTIFICACION |
|----------|---------|--------|------|----------|-------|-------|----------------|
| UNIDAD   | %       | %      | %    | %        | %     | %     |                |
| 13-1402  | 72,71   | 10,50  | 2,48 | 22,88    | 27,57 | 36,57 | Alfalfa        |
| 13-1403  | 40,55   | 28,29  | 1,92 | 11,15    | 27,20 | 31,44 | Cerdaza        |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 2.4.3. Tratamientos o grupos

Se formó 4 grupos de 5 conejos cada uno, y se fue colocando cada grupo en su respectivo piso, el primer piso fue el grupo (A) este grupo estaba conformado por conejos que consumirían 5g, 10g, 15g y el testigo que consumía alfalfa + melaza de igual manera los grupos restante, el segundo grupo (B), el tercer grupo (C), y el cuarto grupo (D).

**Cuadro N° 7. Tratamientos o grupos**

| Tratamientos  | Administración de cerdaza | Grupo experimental | Unidades experimental |
|---------------|---------------------------|--------------------|-----------------------|
| Tratamiento 1 | 5g                        | T1                 | 5                     |
| Tratamiento 2 | 10g                       | T2                 | 5                     |
| Tratamiento 3 | 15g                       | T3                 | 5                     |
| Tratamiento 4 | 0g                        | T4                 | 5                     |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

#### **2.4.4. Identificación de los tratamientos**

Para la aplicación de los tratamientos primero se realizó la identificación de los animales cada uno con sus respectivos collares luego se ubicó los conejos en su respectivo piso de la jaula, y se realizó la identificación de los grupos de la siguiente manera: para el primer grupo (A), segundo grupo (B), tercer grupo (C), y el cuarto grupo (D).

#### **2.4.5. Aplicación del tratamiento**

Se realizó después de haber pesado a cada uno de los animales y después de haber realizado la respectiva ubicación de cada uno de los animales en sus respectivas jaulas, ya que cada conejo fue ubicado individualmente para así poder aplicar el diseño completamente al azar (DCA) se cogió un conejo de cada tratamiento para irlo ubicándolo en su respectivo grupo, después se fue colocando la cantidad de cerdaza que cada animal iba a consumir durante todo el ensayo en este caso iban a consumir 5gr, 10gr, 15gr y el testigo consumiría alfalfa y melaza, la cantidad de cerdaza que se aplicaba diariamente a los conejos fue pesada con una balanza digital graduada en gramos para después ser mezclada con 5ml de melaza, la mezcla se llevó a cabo con la ayuda de guantes, y se aplicó todos los días a las 7 de la mañana, una sola vez al día, de igual forma se fue realizando el pesaje diario de la alfalfa que iba a consumir cada uno de los animales después de haber consumido la cerdaza, la aplicación de la alfalfa se dio 2 veces al día en un horario de 11 de la mañana y 7 de la noche

#### **2.4.6. Variables evaluadas**

##### **Peso del animal (gr)**

Se pesó cada uno de los animales al inicio del experimento, y después al terminar la semana, esto con una balanza digital graduada en gramos

### **Ganancia de peso (gr)**

La ganancia de peso se calculó al final de la etapa de engorde utilizando la siguiente formula:

$$\text{IP: peso final (gr) - peso inicial (gr)}$$

### **Días de ceba y / o engorde**

Los días de ceba y engorde se determinaron con la siguiente formula:

Días de ceba y/o engorde = Número de días desde el destete hasta el sacrificio.

### **Conversión alimenticia (gr)**

La conversión alimenticia se determinó de la siguiente formula:

$$\text{Conversión alimenticia} = \frac{\text{Consumo de alimento}}{\text{Ganancia de peso}}$$

#### **2.4.7. Consumo de alimento**

El consumo de alimento se calculó sumando el consumo de forraje de cada día

### **Índice de mortalidad**

El índice de mortalidad se determinó con la siguiente formula:

$$\text{Índice de mortalidad} = \frac{\text{Número de animales muertos} \times 100}{\text{Total de los animales.}}$$

#### **2.4.8. Recolección de datos y uso de registros de trabajo**

Los datos que fueron recolectados durante los 90 días que duro el experimento, los mismos fueron recolectados mediante registros diarios. Estos datos obtenidos serán evaluados y analizados en el capítulo 3.

#### **2.4.9. Clasificación y Ordenamiento de los resultados**

La clasificación y ordenamiento de los resultados se realizó manualmente creando registros del consumo de alfalfa y de los restos sobrantes y del consumo de cerdaza y de los restos sobrantes, registros de incremento de peso semanal, por animal y tratamiento, esto hasta terminar con la etapa de engorde.

#### **2.4.10. Tabulación de datos**

Luego de la clasificación y ordenamiento de los resultados, se realizó la tabulación de los datos los mismos que fueron tomados de los registros que se llevó en el experimento.

## CAPÍTULO III

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En el presente capítulo se explica sobre el análisis e interpretación de datos, resultados y discusiones.

#### 3.1. PESO

**Tabla N°1 Registro de pesos iniciales en gramos**

| <b>N°<br/>Animales</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>               | 600       | 500       | 750       | 650       |
| <b>2</b>               | 750       | 650       | 750       | 600       |
| <b>3</b>               | 700       | 550       | 850       | 600       |
| <b>4</b>               | 700       | 800       | 750       | 750       |
| <b>5</b>               | 600       | 550       | 700       | 650       |
| <b>POM.GEN:</b>        | 670       | 610       | 760       | 650       |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

##### 3.1.1. Peso inicial

En la tabla N° 1 se registran los pesos iniciales de los cuatro tratamientos, en donde T3 alcanza un peso promedio de 760g, T1 con 670g, T4 con un peso de 650g, y el último grupo T2 con un peso de 610g que a diferencia del resto de grupos es el que menor peso tiene.

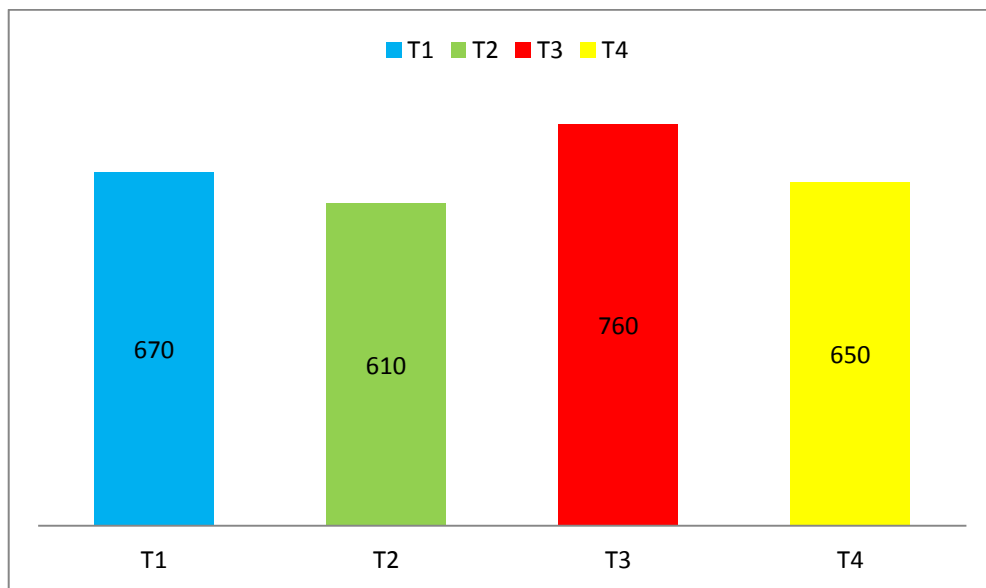
**Tabla N° 2 Análisis de varianza de pesos iniciales**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>GI</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 60375,00  | 3         | 20125,00  | 3,16     | 0,0537         |
| Error       | 102000,00 | 16        | 6375,00   |          |                |
| Total       | 162375,00 | 19        |           |          |                |
| CV          | 11,87     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°2 se observa que no existe diferencia estadística significativa, pero si se encontró una leve diferencia numérica.

**Grafico N° 1 Pesos promedios iniciales**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.1. Peso a la primera semana

**TABLA N°3 Registro de pesos a la primera semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1  | T2  | T3  | T4  |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| 1               | 770 | 525 | 800 | 700 |
| 2               | 790 | 700 | 800 | 635 |
| 3               | 750 | 525 | 890 | 650 |
| 4               | 770 | 825 | 800 | 800 |
| 5               | 630 | 625 | 800 | 700 |
| <b>POM.GEN:</b> | 742 | 640 | 818 | 697 |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla 3 se detallan los pesos promedios que se obtuvieron en la semana uno, de tal manera que se observó un incremento de peso en los distintos tratamientos como es el caso de T3 con un peso de 818g, seguido por T1 con 742g, T4 con un peso de 697g, y por último T2 con 640g.

**TABLA N° 4 Análisis de varianza a la primera semana**

| F.V         | SC        | Gl | CM       | F    | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 84723,75  | 3  | 28241,25 | 4,34 | 0,0203  |
| Error       | 104140,00 | 16 | 6508,75  |      |         |
| Total       | 188863,75 | 19 |          |      |         |
| CV          | 11,14     |    |          |      |         |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

Los resultados del análisis de varianza de la tabla N°4, obtenidos en la primera semana dan como resultado que si existe diferencia numérica significativa entre los tratamientos.

**Test Duncan Alfa=0,05**

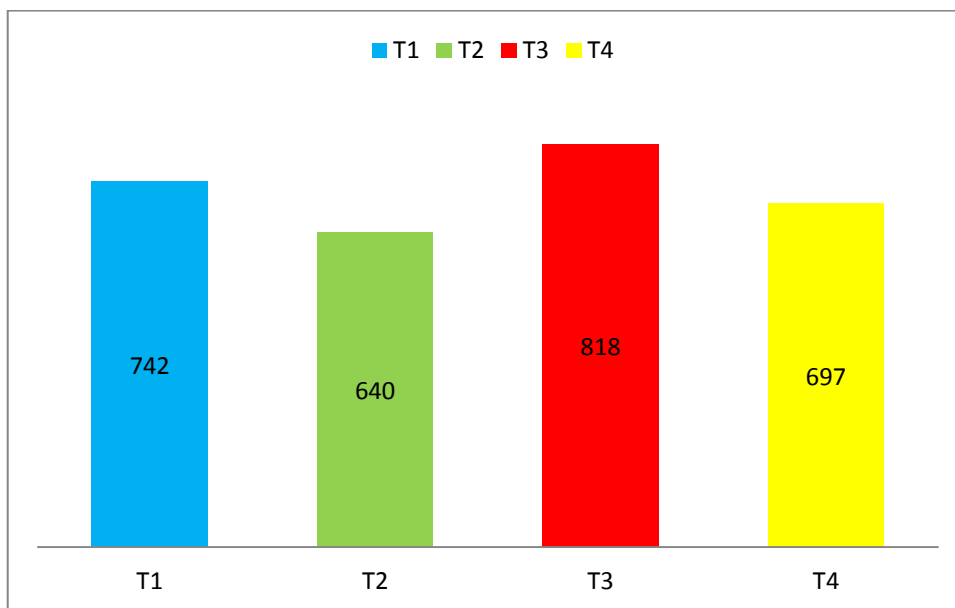
**Cuadro N°8 Test Duncan pesos a la primera semana**

| Error : 6508,7500 |        | gl: 16 |           |
|-------------------|--------|--------|-----------|
| Tratamiento:      | Medias | n      | E.E       |
| 2                 | 640,00 | 5      | 36,08 A   |
| 4                 | 697,00 | 5      | 36,08 A   |
| 1                 | 742,00 | 5      | 36,08 A B |
| 3                 | 818,00 | 5      | 36,08 B   |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N°8 se puede confirmar que si existe diferencia estadística entre los tratamientos en estudio.

**Grafico N° 2 Pesos de la primera semana**



**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.2. Peso a la segunda semana

**TABLA N°5 Registro de pesos a la segunda semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1  | T2  | T3  | T4  |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|
| 1               | 800 | 600 | 900 | 750 |
| 2               | 800 | 900 | 920 | 700 |
| 3               | 790 | 600 | 900 | 700 |
| 4               | 900 | 850 | 850 | 850 |
| 5               | 500 | 800 | 950 | 800 |
| <b>POM.GEN:</b> | 758 | 750 | 904 | 760 |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla 5 se detallan los pesos que se obtuvo en la segunda semana de consumo de cerdaza, en donde se verifica un incremento de peso en T3 con 904g, lo que representa una buena conversión alimenticia, mientras que T4 alcanzo un peso de 760g, en el cual se ve reflejada su aceptación al tipo de alimento por lo que hubo ganancia de peso, T1 obtuvo un peso de 758g y T2 con un peso de 750g entre estos dos grupos se observó una pequeña similitud en la ganancia de peso.

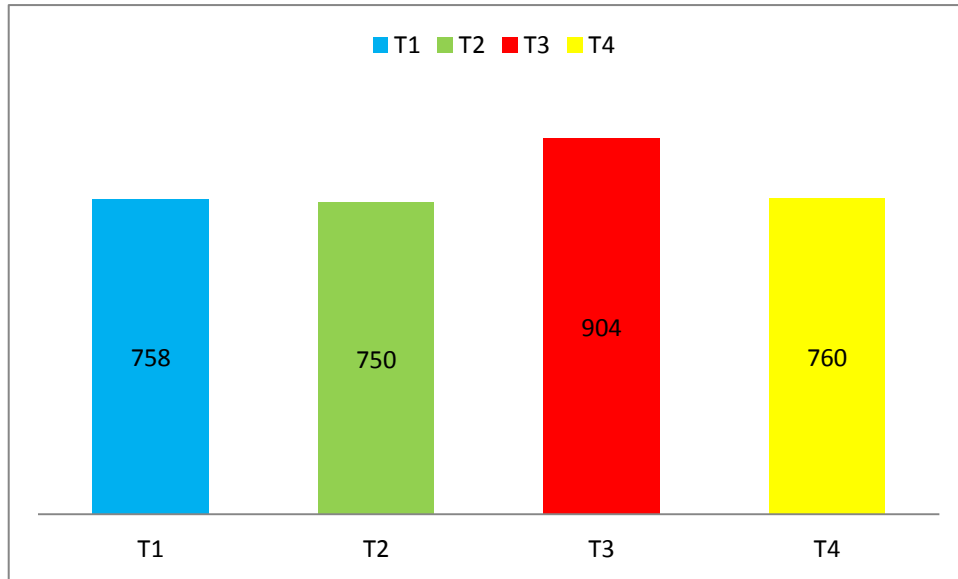
**TABLA N° 6 Análisis de varianza a la segunda semana**

| F.V         | SC        | GI | CM       | F    | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 82420,00  | 3  | 27473,33 | 2,27 | 0,1195  |
| Error       | 193600,00 | 16 | 12100,00 |      |         |
| Total       | 276020,00 | 19 |          |      |         |
| CV          | 13,87     |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de la varianza de la tabla N° 6 mostro que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable aunque se determina una diferencia numérica

**Grafico N° 3. Pesos de la segunda semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.3. Peso a la tercera semana

**TABLA N°7 Registro de pesos a la tercera semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1  | T2  | T3   | T4   |
|-----------------|-----|-----|------|------|
| 1               | 900 | 700 | 950  | 900  |
| 2               | 900 | 950 | 980  | 800  |
| 3               | 800 | 700 | 950  | 1250 |
| 4               | 950 | 700 | 900  | 900  |
| 5               | 600 | 900 | 1000 | 900  |
| <b>POM.GEN:</b> | 830 | 790 | 956  | 950  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tercera semana de aplicación de cerdaza en los diversos tratamientos se verifica un incremento de peso en el tratamiento T3 con 956g, indicando con esto una buena conversión alimenticia lo mismo que se ve reflejado en su ganancia de peso, T4 alcanzo un peso promedio de 950g, T1 con 830 y T2 con 790g.

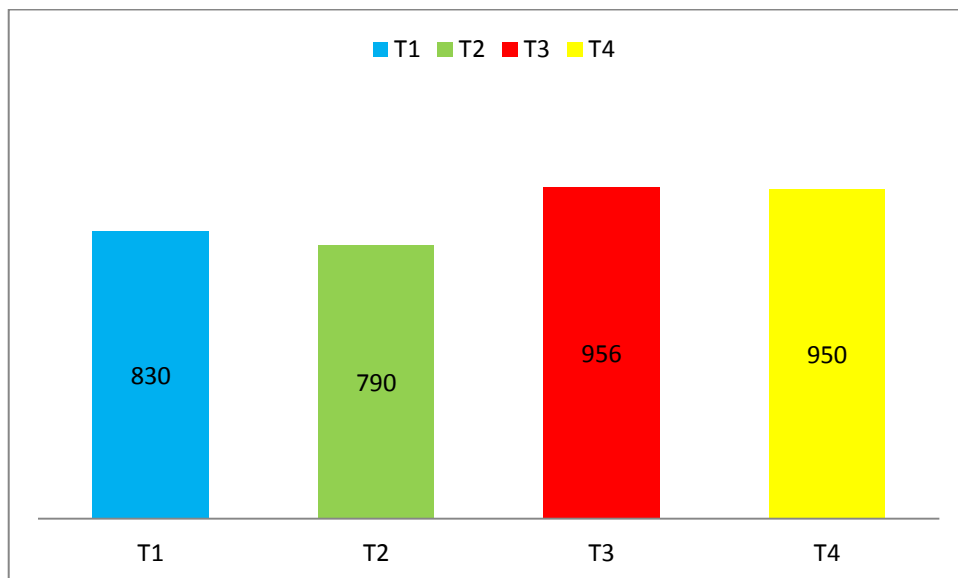
**TABLA N° 8 Análisis de varianza a la tercera semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>GI</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 106335,00 | 3         | 35445,00  | 2,13     | 0,1360         |
| Error       | 265720,00 | 16        | 16607,50  |          |                |
| Total       | 372055,00 | 19        |           |          |                |
| CV          | 14,62     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de varianza de la tabla N°8 en la tercera semana indica que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, pero si se puede observar una diferencia numérica.

**Grafico N° 4 Pesos de la tercera semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.4. Peso a la cuarta semana

**TABLA N°9 Registro de pesos a la cuarta semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 950  | 750  | 1000 | 980  |
| 2               | 950  | 1000 | 1000 | 850  |
| 3               | 850  | 750  | 1000 | 1050 |
| 4               | 1000 | 750  | 950  | 950  |
| 5               | 650  | 950  | 1250 | 950  |
| <b>POM.GEN:</b> | 880  | 840  | 1040 | 956  |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En tabla N°9 que corresponde a la cuarta semana, se verifica un incremento de peso en el tratamiento T3 con una cantidad máxima de 1040g en este se observa una conversión alimenticia buena lo cual se ve reflejado en el incremento de peso, seguido encontramos a T4 con 956g que a su vez nos muestra su ganancia de peso, por último se puede apreciar una ligera similitud entre los tratamientos T1 con 880g y T2 con 840g.

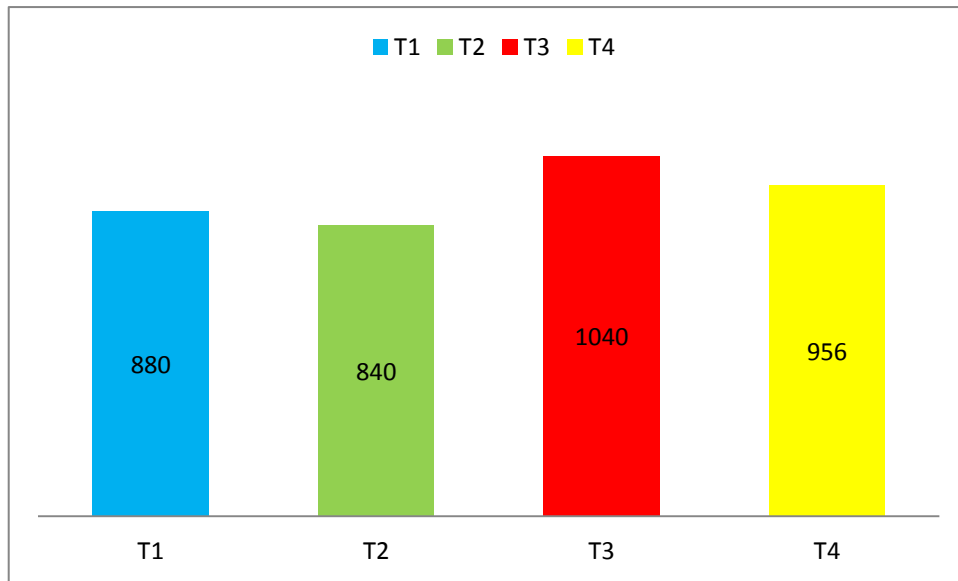
**Tabla N° 10 Análisis de varianza a la cuarta semana**

| F.V         | SC        | Gl | CM       | F    | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 116860,00 | 3  | 38953,33 | 2,86 | 0,0695  |
| Error       | 217720,00 | 16 | 13607,50 |      |         |
| Total       | 334580,00 | 19 |          |      |         |
| CV          | 12,56     |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis estadístico de varianza de la tabla N° 10 que corresponde a la cuarta semana se observó que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos y se puede observar una diferencia numérica.

**Grafico N° 5 Pesos de la cuarta semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

**3.1.1.5. Peso a la quinta semana**

**Tabla N°11 Registro de pesos a la quinta semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 1250 | 1000 | 1050 | 1000 |
| 2               | 1000 | 1050 | 1250 | 900  |
| 3               | 900  | 800  | 1250 | 900  |
| 4               | 1050 | 1000 | 1000 | 1000 |
| 5               | 700  | 1000 | 1500 | 1000 |
| <b>POM.GEN:</b> | 980  | 970  | 1210 | 960  |

**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N° 11 se verifica un incremento de peso en T3 con 1210g, superando al resto de tratamientos, el segundo grupo con mayor peso es T1 con 980g que

presenta buena conversión alimenticia que se ve reflejado en el incremento de peso, en tanto que T2 adquirió un peso de 970g y T4 alcanza un peso de 960g siendo este el grupo que se ubica en último lugar del resto de tratamientos.

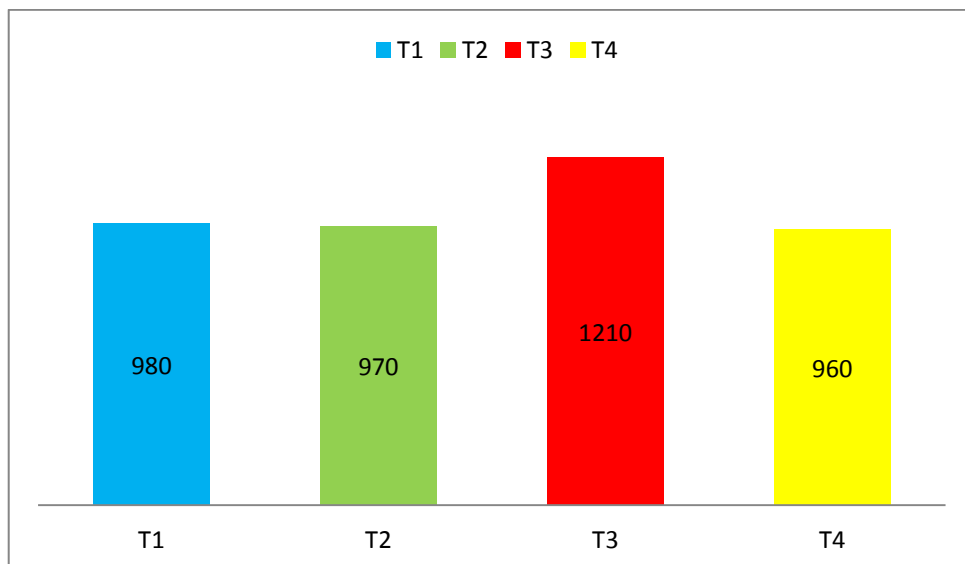
**Tabla N° 12 Análisis de varianza a la quinta semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>GI</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 217000,00 | 3         | 72333,33  | 3,13     | 0,0550         |
| Error       | 370000,00 | 16        | 23125,00  |          |                |
| Total       | 587000,00 | 19        |           |          |                |
| CV          | 14,76     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis estadístico para esta variable, indico que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, pero se puede observar una diferencia numérica, la misma que se puede observar en la tabla N°12.

**Grafico N° 6 Pesos de la quinta semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.6. Peso a la sexta semana

**Tabla N°13 Registro de pesos a la sexta semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 1470 | 1550 | 1245 | 1050 |
| 2               | 1510 | 1665 | 1490 | 1000 |
| 3               | 1505 | 1145 | 1260 | 1000 |
| 4               | 1250 | 1730 | 1460 | 1630 |
| 5               | 1080 | 1490 | 1600 | 1585 |
| <b>POM.GEN:</b> | 1363 | 1516 | 1411 | 1253 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°13 que corresponde a la sexta semana se verifica un incremento de peso en los diversos tratamientos, como es el caso de T2 con un peso promedio de 1516g mostrando buena ganancia de peso a comparación del resto de tratamientos, seguido por T3 con un peso de 1411g, en el que se observó la aceptación a la alimento, mientras que T1 alcanzo un peso promedio de 1363g y en último lugar estuvo T4 con 1253g.

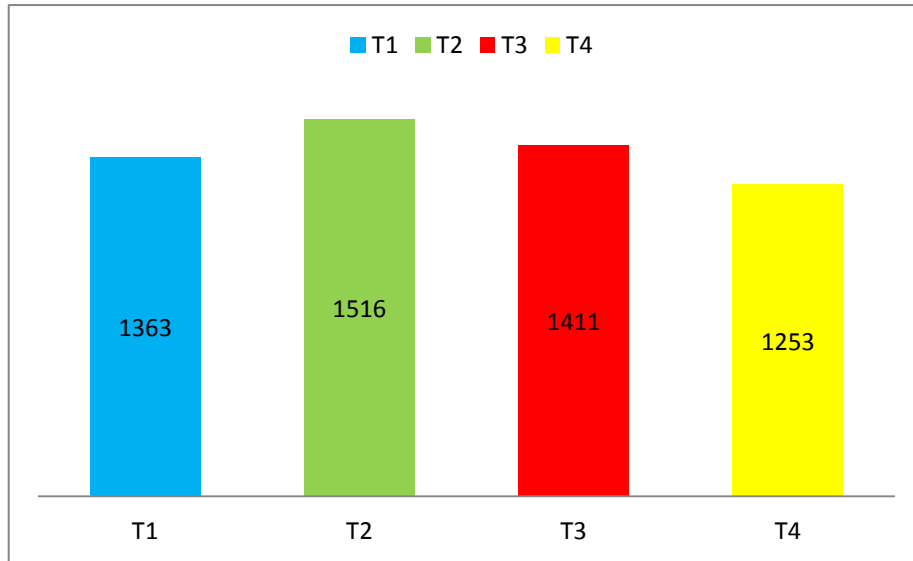
**Tabla N° 14 Análisis de varianza a la sexta semana**

| F.V         | SC         | gl | CM       | F    | p-valor |
|-------------|------------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 178713,75  | 3  | 59571,25 | 1,10 | 0,3796  |
| Error       | 869850,00  | 16 | 54365,63 |      |         |
| Total       | 1048563,00 | 19 |          |      |         |
| CV          | 16,83      |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis estadístico de varianza de la tabla N°14 que corresponde en la sexta semana indica que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, pero se puede observar diferencia numérica.

**Grafico N° 7 Pesos de la sexta semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

**3.1.1.7. Peso a la séptima semana**

**Tabla N°15 Registro de pesos a la séptima semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 1500 | 1600 | 1250 | 1510 |
| 2               | 1530 | 1675 | 1510 | 1050 |
| 3               | 1520 | 1150 | 1850 | 1050 |
| 4               | 1500 | 1850 | 1510 | 1650 |
| 5               | 1200 | 1510 | 1250 | 1600 |
| <b>POM.GEN:</b> | 1450 | 1557 | 1474 | 1372 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N° 15 se registra los pesos que se obtuvo en la séptima semana, notándose un incremento de peso en T2 con una cantidad máxima de 1557g, indicando que hubo una buena aceptación al tipo de alimentación, buen consumo de alimento, buena conversión alimenticia, los mismos que se ven reflejados en

su ganancia de peso, mientras que T3 obtuvo un peso promedio de 1474g, seguido por T1 con un peso de 1450g, por último encontramos a T4 con un peso de 1372g.

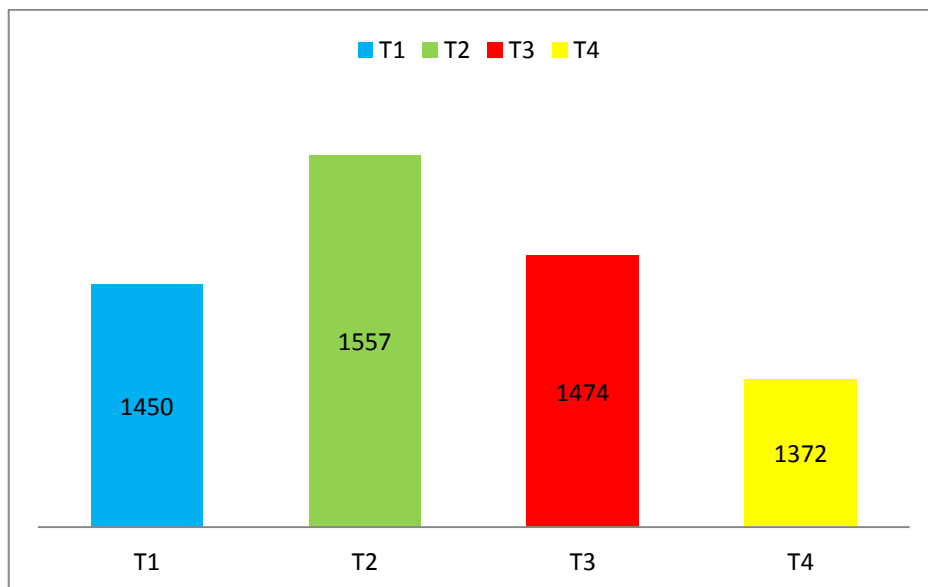
**Tabla N° 16 Análisis de varianza a la séptima semana**

| F.V         | SC         | Gl | CM       | F    | p-valor |
|-------------|------------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 87033,76   | 3  | 29011,25 | 0,49 | 0,6945  |
| Error       | 948280,00  | 16 | 59267,50 |      |         |
| Total       | 1035313,75 | 19 |          |      |         |
| CV          | 16,64      |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis estadístico de varianza de la tabla N°16 para esta variable nos indica que no existe diferencia estadística significativa, y a su vez existe diferencia numérica.

**Grafico N° 8 Pesos de la séptima semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.8. Peso a la octava semana

**Tabla N°17 Registro de pesos a la octava semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 1600 | 1750 | 1450 | 1500 |
| 2               | 1550 | 1700 | 1560 | 1500 |
| 3               | 1500 | 1200 | 1460 | 1250 |
| 4               | 1700 | 1990 | 1560 | 1720 |
| 5               | 1350 | 1550 | 1500 | 1800 |
| <b>POM.GEN:</b> | 1540 | 1638 | 1506 | 1554 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°17 se detallan los resultados que se obtuvo en la semana ocho, se observa un incremento de peso en el tratamiento T2 con una cantidad máxima de 1638g, demostrando con esto un buen consumo de alimento y a su vez una buena conversión alimenticia, la misma que se ve reflejada en su ganancia de peso, seguido esta T4 con un peso de 1554g que indico su aceptación al alimento ofrecido diariamente, mientras que T1 alcanzo un peso de 1540g, y el tratamiento con menor peso es T3 con 1506g, en este no se ve reflejada su ganancia de peso.

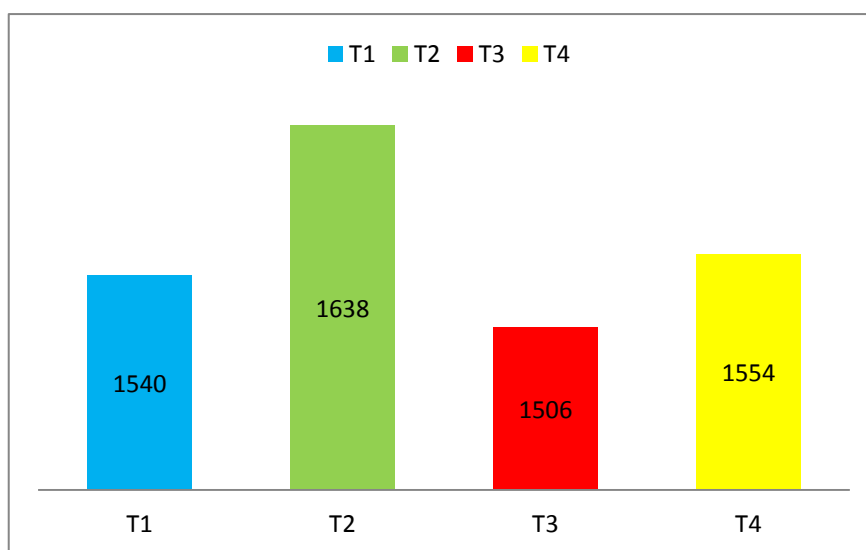
**Tabla N°18 Registro de pesos a la octava semana**

| F.V         | SC        | Gl | CM       | F    | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 47175,00  | 3  | 15725,00 | 0,42 | 0,7437  |
| Error       | 604320,00 | 16 | 37770,00 |      |         |
| Total       | 651495,00 | 19 |          |      |         |
| CV          | 12,46     |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°18 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable en tanto que existe diferencia numérica.

**Grafico N° 9 Pesos a la octava semana**



**Elaborador por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.9. Peso a la novena semana

**Tabla N°19 Registro de pesos a la novena semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 1650 | 1800 | 1500 | 1650 |
| 2               | 1600 | 1750 | 1600 | 1650 |
| 3               | 1550 | 1350 | 1500 | 1400 |
| 4               | 1750 | 2000 | 1650 | 1850 |
| 5               | 1500 | 1650 | 1600 | 2000 |
| <b>POM.GEN:</b> | 1610 | 1710 | 1570 | 1710 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°19 se registran los pesos promedio de la novena semana, en donde se puede observar una similitud entre los tratamiento T2 con 1710g y T4 con un peso de 1710g siendo los tratamientos con mayor peso a comparación del resto de tratamientos, demostrando con esto que hubo una conversión alimenticia buena, la misma que se ve expresada en su ganancia de peso, seguido de estos dos

tratamientos encontramos a T1 con un peso de 1610g, de igual manera se ve una buena conversión alimenticia y buena ganancia de peso, seguido encontramos a T3 con un peso de 1570g siendo este el grupo de menor peso del resto de tratamientos en la semana ya mencionada.

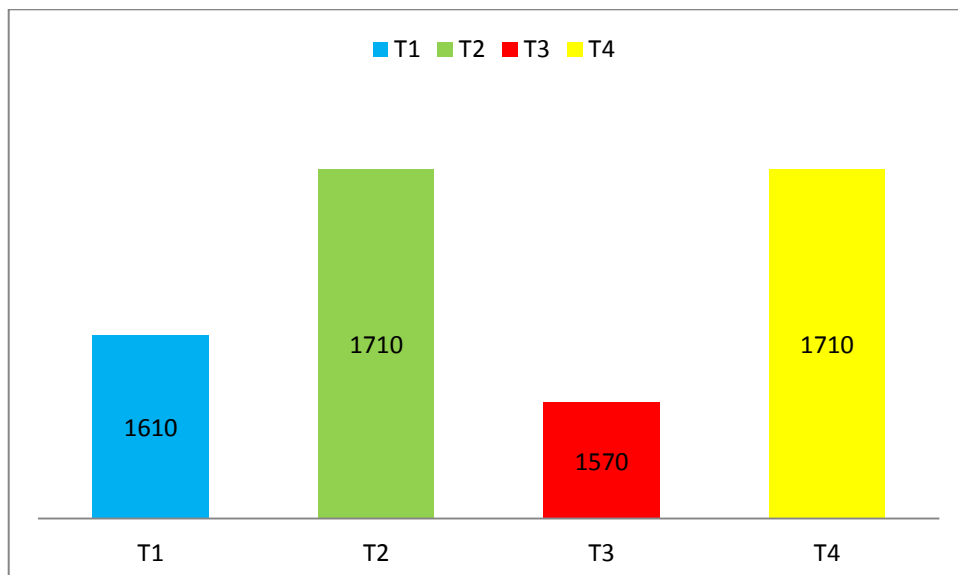
**Tabla N° 20 Análisis de varianza a la novena semana**

| F.V         | SC        | gl | CM       | F    | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 76000,00  | 3  | 25333,33 | 0,83 | 0,4972  |
| Error       | 489000,00 | 16 | 30562,50 |      |         |
| Total       | 565000,00 | 19 |          |      |         |
| CV          | 10,6      |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°20 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable en tanto que existe diferencia numérica.

**Grafico N° 10 Pesos a la novena semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.10. Peso a la décima semana

**Tabla N°21 Registro de pesos a la décima semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 1750 | 1000 | 1750 | 1800 |
| 2               | 1600 | 1000 | 1850 | 1015 |
| 3               | 1805 | 1505 | 1650 | 1000 |
| 4               | 1650 | 2050 | 1900 | 2000 |
| 5               | 1700 | 1700 | 1750 | 2050 |
| <b>POM.GEN:</b> | 1701 | 1451 | 1780 | 1573 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°21 se detallan los resultados obtenidos en la décima semana encontrando así al tratamiento T3 que posee el mayor peso entre los tratamientos demostrando con esto su buena aceptación al consumo, obteniendo de este 1780g esto nos indica que este grupo posee buena conversión alimenticia por tal razón se observa buena ganancia de peso, en segundo lugar encontramos al tratamiento T1 con un peso de 1701g, mientras tanto el tratamiento T4 alcanzo un peso de 1573g, y por último el tratamiento con menor peso es T4 con 1451g igual que el resto de tratamientos este grupo presenta su incremento de peso.

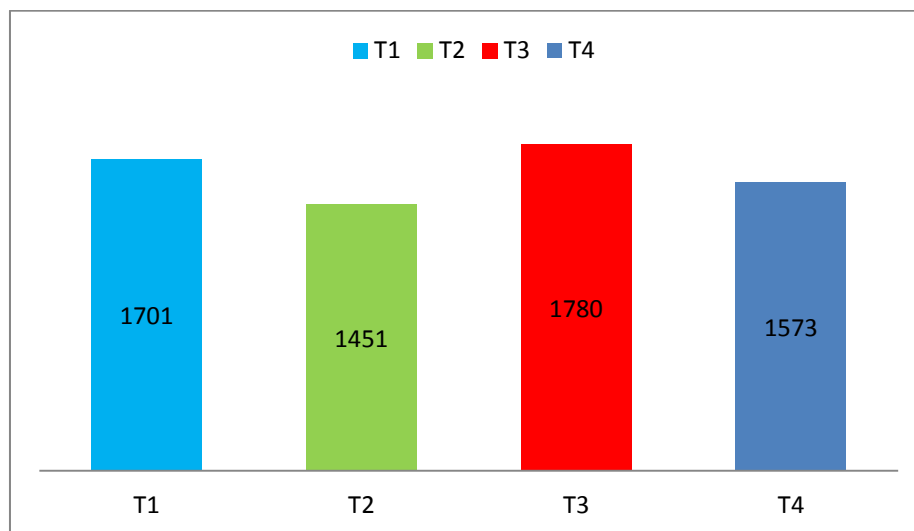
**Tabla N° 22 Análisis de varianza a la décima semana**

| F.V         | SC          | Gl | CM        | F    | p-valor |
|-------------|-------------|----|-----------|------|---------|
| Tratamiento | 313873,75   | 3  | 104624,58 | 0,84 | 0,4922  |
| Error       | 19956620,00 | 16 | 124726,25 |      |         |
| Total       | 2309493,75  | 19 |           |      |         |
| CV          | 21,72       |    |           |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°22 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable en tanto que existe diferencia numérica, entre los mismos

**Grafico N° 11 Pesos a la décima semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.11. Peso a la onceava semana

**Tabla N°23 Registro de pesos a la onceava semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 2000 | 1675 | 1800 | 1980 |
| 2               | 2000 | 1555 | 2160 | 1875 |
| 3               | 2015 | 2000 | 2125 | 1880 |
| 4               | 2000 | 2525 | 1650 | 1625 |
| 5               | 2000 | 1975 | 1770 | 2085 |
| <b>POM.GEN:</b> | 2003 | 1946 | 1901 | 1889 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°23 se registran los pesos promedio obtenidos en la onceava semana, en la que se encontró que el tratamiento T1 tiene mayor peso que los demás

tratamientos con una diferencia de 2003g indicando con esto su aceptación al consumo, buena conversión alimenticia, y la ganancia de peso superior a comparación del resto de los grupos, seguido de este se encontró a T2 con un peso de 1946g , seguido tenemos a T3 con un peso de 1901g y por último se encuentra T4 con un peso de 1889g en este grupo se pudo observar un incremento de peso no superior que el resto de los tratamientos.

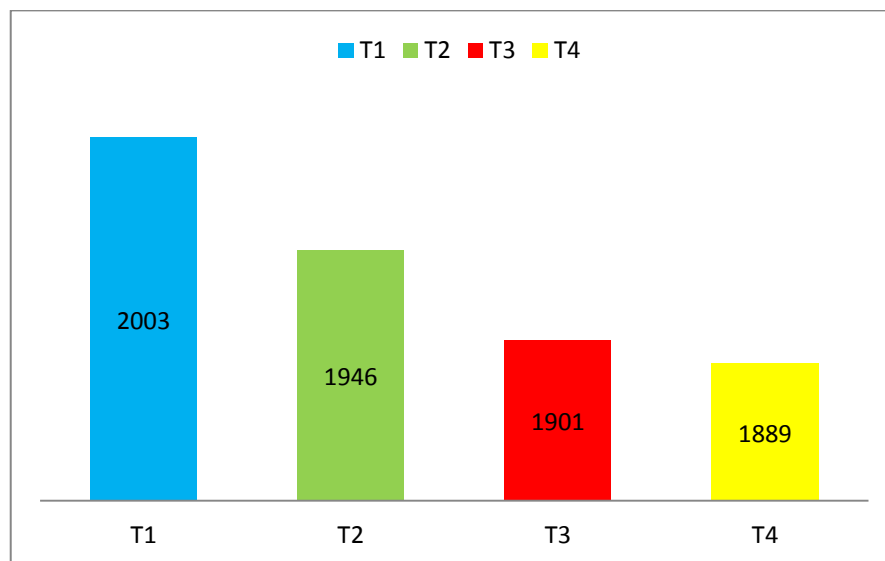
**Tabla N° 24 Análisis de varianza de pesos a la onceava semana**

| F.V         | SC        | Gl | CM       | F    | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 40083,75  | 3  | 13361,25 | 0,24 | 0,867   |
| Error       | 889790,00 | 16 | 55611,88 |      |         |
| Total       | 929873,75 | 19 |          |      |         |
| CV          | 12,19     |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°24 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica significativa.

**Grafico N° 12 Pesos a la onceava semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.1.1.12. Peso a la doceava semana

**Tabla N°25 Registro de pesos a la doceava semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 2145 | 2280 | 1815 | 2000 |
| 2               | 2325 | 2190 | 2165 | 2190 |
| 3               | 2480 | 2470 | 2160 | 1510 |
| 4               | 2485 | 2530 | 1665 | 1650 |
| 5               | 2690 | 2000 | 1790 | 2105 |
| <b>POM.GEN:</b> | 2425 | 2294 | 1919 | 1891 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°25 se registran los pesos promedio de la doceava semana, observándose que el tratamiento T1 es el grupo que mayor peso obtuvo de entre los demás tratamientos con una diferencia de 2425g observando en este una conversión alimenticia superior que el resto de los tratamientos, seguido de este grupo encontramos a T2 con un peso de 2294g que de igual forma demuestra su buena ganancia de peso y de igual forma nos indica su buena conversión alimenticia seguido esta T3 con un peso de 1919g que de la misma manera muestra un buen consumo de alimento y buena conversión alimenticia, en último lugar encontramos a T4 con un peso de 1891g, en este también se puede apreciar un buen incremento de peso.

**Tabla N° 26 Análisis de varianza de pesos a la doceava semana**

| F.V         | SC         | Gl | CM        | F    | p-valor |
|-------------|------------|----|-----------|------|---------|
| Tratamiento | 1077713,75 | 3  | 359237,92 | 6,31 | 0,0050  |
| Error       | 910260,00  | 16 | 56891,25  |      |         |
| Total       | 1987973,75 | 19 |           |      |         |
| CV          | 11,19      |    |           |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°26 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica significativa.

### Test Duncan Alfa=0, 05

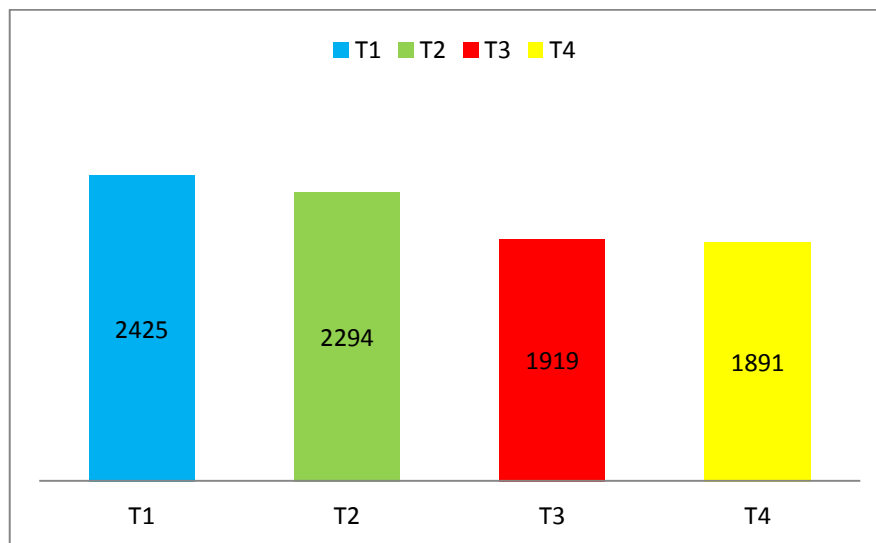
**Cuadro N° 9 Test Duncan peso doceava semana.**

| Error : 56891,2500 |         | gl: 16 |          |
|--------------------|---------|--------|----------|
| Tratamiento:       | Medias  | N      | E.E      |
| 4                  | 1891,00 | 5      | 106,67 A |
| 3                  | 1919,00 | 5      | 106,67 A |
| 2                  | 2294,00 | 5      | 106,67 B |
| 1                  | 2425,00 | 5      | 106,67 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N° 9 se puede confirmar que existe diferencia estadística entre los tratamientos.

**Grafico N° 13 Pesos a la doceava semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.2. GANANCIA DE PESO

La ganancia de peso se calculó después de procesar los datos, los mismos que fueron obtenidos durante el trabajo de tesis ya realizado, para esto se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Ganancia peso} = \frac{\text{Peso actual} - \text{peso x destete}}{\text{Días de levante}}$$

Obteniendo de esto lo siguiente:

**Tabla N° 27. Ganancia de peso**

| <b>N° animales</b> | <b>GPD</b> | <b>GPS</b> |
|--------------------|------------|------------|
| <b>1</b>           | 15,28      | 47,28      |
| <b>2</b>           | 17,06      | 48,43      |
| <b>3</b>           | 19         | 51,70      |
| <b>4</b>           | 19         | 55,16      |
| <b>5</b>           | 23         | 47,44      |
| <b>6</b>           | 19,50      | 59,17      |
| <b>7</b>           | 17         | 53,43      |
| <b>8</b>           | 22         | 48,69      |
| <b>9</b>           | 19         | 58,97      |
| <b>10</b>          | 15         | 61,22      |
| <b>11</b>          | 11         | 41,73      |
| <b>12</b>          | 15         | 53,11      |
| <b>13</b>          | 14         | 43,56      |
| <b>14</b>          | 10         | 44,20      |
| <b>15</b>          | 11         | 44,94      |
| <b>16</b>          | 14         | 51,41      |
| <b>17</b>          | 17         | 44,65      |
| <b>18</b>          | 10         | 41,28      |
| <b>19</b>          | 9          | 41,28      |
| <b>20</b>          | 16         | 62,66      |
| <b>PROM.GEN</b>    | 16         | 50,01      |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

**Tabla N°28 Registro de ganancia de peso diaria**

| <b>N°<br/>Animales</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>               | 15.28     | 19.50     | 11        | 14        |
| <b>2</b>               | 17.06     | 17        | 15        | 17        |
| <b>3</b>               | 19        | 22        | 14        | 10        |
| <b>4</b>               | 19        | 19        | 10        | 9         |
| <b>5</b>               | 23        | 15        | 11        | 16        |
| <b>POM.GEN:</b>        | 20,33     | 18,25     | 12,2      | 13,2      |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina

En la tabla N°28 se verifica un incremento en la ganancia de peso diaria en el tratamiento T1 con 20,33g mostrando con esto que hubo un buen consumo de alimento, de tal manera que se ve reflejado en el incremento de peso, a continuación se registró a T2 con 18,25g, mientras que T4 alcanzo 13,2g y en último lugar esta T3 con 12,2g.

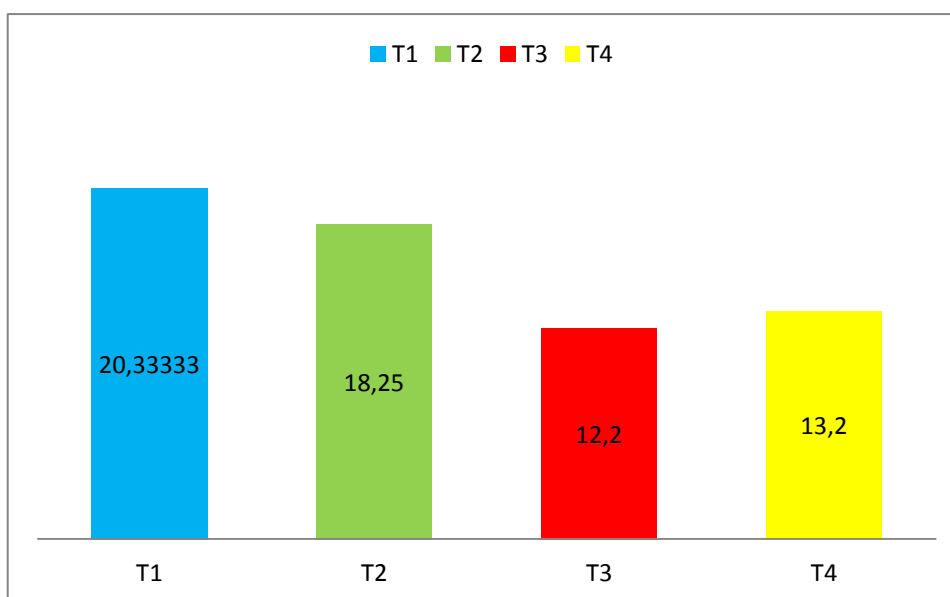
**Tabla N°29 Análisis de varianza de ganancia de peso diaria**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>Gl</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 175,68    | 3         | 58,56     | 7,17     | 0,0029         |
| Error       | 130,65    | 16        | 8,17      |          |                |
| Total       | 306,33    | 19        |           |          |                |
| CV          | 18,27     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°29 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable.

**Grafico N° 14 Ganancia de peso diaria**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

**Tabla N°30 Registro de ganancia de peso semanal**

| N° Animales     | T1     | T2     | T3     | T4     |
|-----------------|--------|--------|--------|--------|
| 1               | 47,28  | 59,17  | 41,73  | 51,41  |
| 2               | 48,43  | 53,43  | 53,11  | 44,65  |
| 3               | 51,5   | 48,69  | 43,56  | 41,28  |
| 4               | 55,16  | 58,97  | 44,2   | 41,28  |
| 5               | 47,44  | 61,22  | 44,94  | 62,66  |
| <b>POM.GEN:</b> | 49,962 | 56,296 | 45,508 | 48,256 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N° 30 se observó la ganancia de peso semanal en el tratamiento T2 con 56,296g, continuación T1 con 49,962g, mientras que T4 alcanzo 48,256g y en último lugar esta T3 con 45,508g.

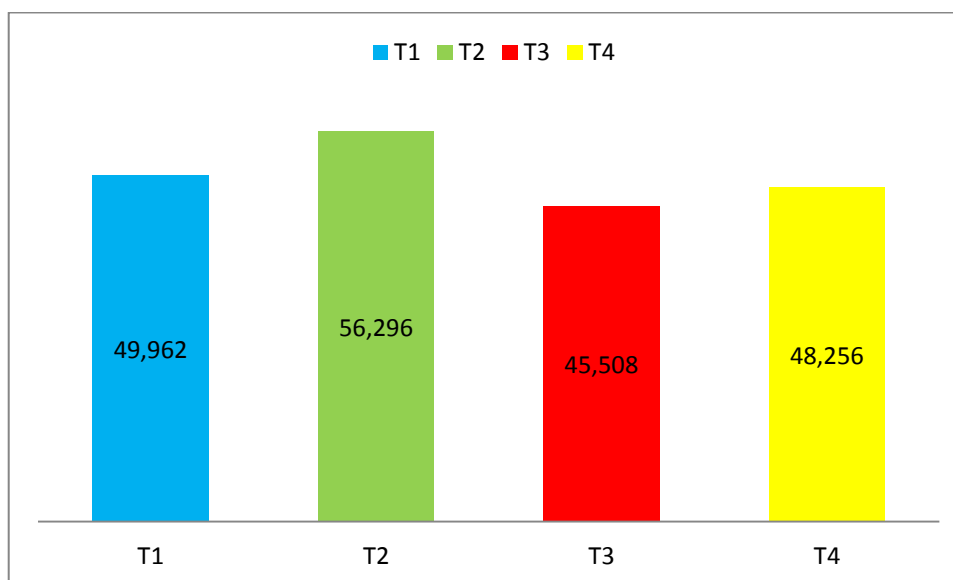
**Tabla N°31 Análisis de ganancia de peso semanal**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>GI</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 247,53    | 3         | 82,51     | 2,17     | 0,131          |
| Error       | 607,33    | 16        | 37,96     |          |                |
| Total       | 854,87    | 19        |           |          |                |
| CV          | 12,21     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°31 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica significativa.

**Grafico N° 15 Ganancia de peso semanal**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.2.1. Días de ceba y/o Engorde

Los días de ceba y/o engorde son 90 días desde el destete de los animales hasta el día del sacrificio de los mismos.

**Cuadro N°10 CONSUMO DE ALFALFA POR ANIMAL**

| N° Semanas        | 1       | 2       | 3      | 4       | 5       | 6       | 7       | 8       | 9       | 10      | 11      | 12     | 13      | 14      | 15      | 16      | 17     | 18      | 19      | 20      |
|-------------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|
| 1                 | 1530    | 1330    | 1315   | 1185    | 1025    | 1055    | 1280    | 1660    | 1335    | 1160    | 1315    | 1380   | 1505    | 1700    | 1495    | 1550    | 1320   | 1305    | 1590    | 1520    |
| 2                 | 2160    | 2230    | 2250   | 2350    | 2050    | 2030    | 2050    | 2140    | 2080    | 2290    | 2070    | 2260   | 2350    | 2350    | 2350    | 2230    | 2340   | 2040    | 2140    | 2120    |
| 3                 | 2780    | 2790    | 2780   | 2330    | 2740    | 2800    | 2750    | 2700    | 2740    | 2780    | 2290    | 2750   | 2800    | 2750    | 2800    | 2750    | 2750   | 2800    | 2800    | 2750    |
| 4                 | 3775    | 3775    | 3850   | 3635    | 3885    | 3880    | 3860    | 3910    | 3885    | 3900    | 3950    | 4005   | 4025    | 4030    | 3870    | 3795    | 3825   | 3940    | 3960    | 3990    |
| 5                 | 3950    | 3950    | 3870   | 3870    | 3850    | 3855    | 3960    | 3875    | 3865    | 3990    | 4010    | 3975   | 3960    | 3965    | 3875    | 3855    | 3940   | 3900    | 3995    | 4025    |
| 6                 | 4060    | 4200    | 4200   | 3960    | 4040    | 3970    | 3990    | 3940    | 3950    | 3950    | 4010    | 4020   | 3980    | 3970    | 3980    | 4020    | 3970   | 4030    | 4040    | 3990    |
| 7                 | 4080    | 4000    | 3940   | 4040    | 3960    | 4070    | 3950    | 3820    | 4010    | 4020    | 4010    | 3960   | 4050    | 3960    | 4030    | 3970    | 4050   | 4020    | 3970    | 4010    |
| 8                 | 4040    | 3960    | 4020   | 3970    | 4050    | 3925    | 3930    | 4000    | 3950    | 3960    | 4020    | 4030   | 4010    | 3990    | 4000    | 3980    | 3950   | 3960    | 4050    | 4020    |
| 9                 | 4110    | 4090    | 4075   | 4070    | 4110    | 4060    | 4020    | 3910    | 3995    | 3980    | 4040    | 4090   | 4070    | 4030    | 4020    | 3960    | 4020   | 4130    | 4070    | 4010    |
| 10                | 4100    | 4040    | 4040   | 4070    | 3990    | 4000    | 4020    | 4000    | 4040    | 4040    | 3500    | 3470   | 3450    | 3480    | 3490    | 3480    | 3475   | 3440    | 3470    | 3540    |
| 11                | 4100    | 4050    | 4030   | 4010    | 4050    | 4030    | 4030    | 4100    | 4100    | 4070    | 4020    | 4060   | 4030    | 4040    | 4070    | 4100    | 4070   | 4090    | 4080    | 4070    |
| 12                | 4060    | 4090    | 4110   | 4105    | 4060    | 4070    | 4020    | 4100    | 4040    | 4060    | 4100    | 4060   | 4090    | 4070    | 4115    | 4110    | 4080   | 4130    | 4090    | 4060    |
| Consumo acumulado | 42745   | 42505   | 42480  | 41.595  | 41810   | 41745   | 41860   | 42.155  | 41990   | 42.200  | 41335   | 42060  | 42.320  | 42.335  | 42095   | 41.800  | 41.790 | 41785   | 42255   | 42105   |
| Promedio semanal  | 3562,08 | 3542,08 | 3540   | 3466,25 | 3484,17 | 3478,75 | 3488,33 | 3512,92 | 3499,17 | 3516,67 | 3444,58 | 3505   | 3526,67 | 3527,92 | 3507,92 | 3483,33 | 3482,5 | 3482,08 | 3521,25 | 3508,75 |
| Promedio día      | 508,87  | 506,01  | 505,71 | 495,18  | 497,74  | 496,96  | 498,33  | 501,85  | 499,88  | 502,38  | 492,08  | 500,71 | 503,81  | 503,99  | 501,13  | 497,62  | 497,5  | 497,44  | 503,04  | 501,25  |

**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

**Cuadro N°11 CONSUMO DE CERDAZA g POR ANIMAL**

| <b>N° Semanas</b>        | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>5</b> | <b>6</b> | <b>7</b> | <b>8</b> | <b>9</b> | <b>10</b> | <b>11</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>14</b> | <b>15</b> | <b>16</b> | <b>17</b> | <b>18</b> | <b>19</b> | <b>20</b> |
|--------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>                 | 17.5     | 17.5     | 20       | 17.5     | 16.5     | 15.5     | 20.5     | 21       | 12.5     | 23.5      | 22        | 22.5      | 12        | 27        | 25        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>2</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 26       | 13       | 48       | 49       | 12       | 70        | 37        | 69        | 20        | 91        | 18        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>3</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 43       | 55       | 48       | 57       | 28        | 53        | 72        | 43        | 70        | 55        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>4</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 39       | 40       | 44       | 35       | 41        | 52        | 63        | 67        | 76        | 97        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>5</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 48       | 49       | 47       | 39       | 41        | 60        | 65        | 73        | 59        | 45        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>6</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 47       | 49       | 48       | 48       | 45        | 63        | 48        | 69        | 57        | 63        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>7</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 36       | 46       | 54       | 50       | 52        | 58        | 57        | 62        | 89        | 62        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>8</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 48       | 47       | 42       | 45       | 43        | 47        | 53        | 51        | 43        | 46        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>9</b>                 | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 55       | 47       | 43       | 37       | 37        | 48        | 43        | 42        | 39        | 36        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>10</b>                | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 56       | 49       | 42       | 45       | 46        | 59        | 66        | 63        | 67        | 59        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>11</b>                | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 55       | 54       | 44       | 44       | 40        | 62        | 59        | 54        | 42        | 42        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>12</b>                | 35       | 35       | 35       | 35       | 35       | 48       | 40       | 41       | 43       | 49        | 52        | 50        | 48        | 60        | 42        | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Consumo acumulado</b> | 385      | 385      | 405      | 385      | 376      | 488      | 524      | 523      | 455      | 492       | 613       | 645       | 604       | 720       | 590       | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Promedio semanal</b>  | 35,0     | 35,0     | 33,8     | 35,00    | 34       | 44,36    | 47,6     | 43,58    | 41,36    | 44,7      | 51,08     | 58,6      | 50,33     | 60,00     | 49,17     | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |
| <b>Promedio día</b>      | 5,00     | 5,00     | 4,82     | 5,00     | 4,88     | 6,34     | 6,81     | 6,23     | 5,91     | 6,39      | 7,30      | 8,38      | 7,19      | 8,57      | 7,02      | 0         | 0         | 0         | 0         | 0         |

**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

### 3.3. RENDIMIENTO A LA CANAL

El rendimiento a la canal se determinó según la cantidad de masa muscular que cada animal produjo durante todo el trabajo de tesis, dando como resultado que el tratamiento que posee mejor rendimiento a la canal es T1 con 65,56%.

**Cuadro N°12 RENDIMIENTO A LA CANAL**

| <b>Tratamientos</b> | <b>P Final</b> | <b>P Canal</b> | <b>Rendimiento canal%</b> |
|---------------------|----------------|----------------|---------------------------|
| <b>T1</b>           | 2690           | 1763,62        | 65,56                     |
| <b>T2</b>           | 2280           | 1390,89        | 61,00                     |
| <b>T3</b>           | 2165           | 1309,08        | 60,47                     |
| <b>T4</b>           | 2190           | 1363,62        | 62,27                     |

Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)

**Cuadro N°13 COSTO / BENEFICIO**

| <b>Gastos</b>               | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b>    |
|-----------------------------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| <b>Costo por Animal</b>     | 5         | 5         | 5         | 5            |
| <b>Alfalfa</b>              | 49        | 48        | 48        | 58           |
| <b>Melaza</b>               | 1,25      | 1,25      | 1,25      | 1,25         |
| <b>Cerdaza</b>              | 0,5       | 0,5       | 0,5       | 0            |
| <b>Total</b>                | 55,75     | 54,75     | 54,75     | 64,25        |
| <b>Total Inversión</b>      |           |           |           | <b>229,5</b> |
| <b>Venta por Animal</b>     | 75        | 75        | 75        | 75           |
| <b>Total Venta/Animales</b> |           |           |           | <b>300</b>   |
| <b>Beneficio Total</b>      |           |           |           | <b>70,5</b>  |

Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)

#### 3.3.1. Beneficio

El beneficio que se obtuvo del presente trabajo de tesis fue de 70,5 dólares.

### 3.3.2. CONSUMO DE ALIMENTO (alfalfa)

#### 3.3.2.1. Consumo de alfalfa a la primera semana

**Tabla N°32 Registro del consumo de alfalfa en la primera semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 1530 | 1055 | 1315 | 1550 |
| 2               | 1330 | 1280 | 1380 | 1320 |
| 3               | 1315 | 1660 | 1505 | 1305 |
| 4               | 1185 | 1335 | 1700 | 1590 |
| 5               | 1025 | 1160 | 1495 | 1520 |
| <b>POM.GEN:</b> | 1277 | 1298 | 1479 | 1457 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°32 se detalló el consumo de alfalfa en los cuatro tratamientos obtenidos en la semana uno, en la tabla 32 se verifica un incremento de consumo en T3 con 1479g, indicando con esto su aceptabilidad al tipo de alimento, seguido por T4 con 1457g, continuado esta T2 con 1298g y por último se encuentra a T1 con 1277g.

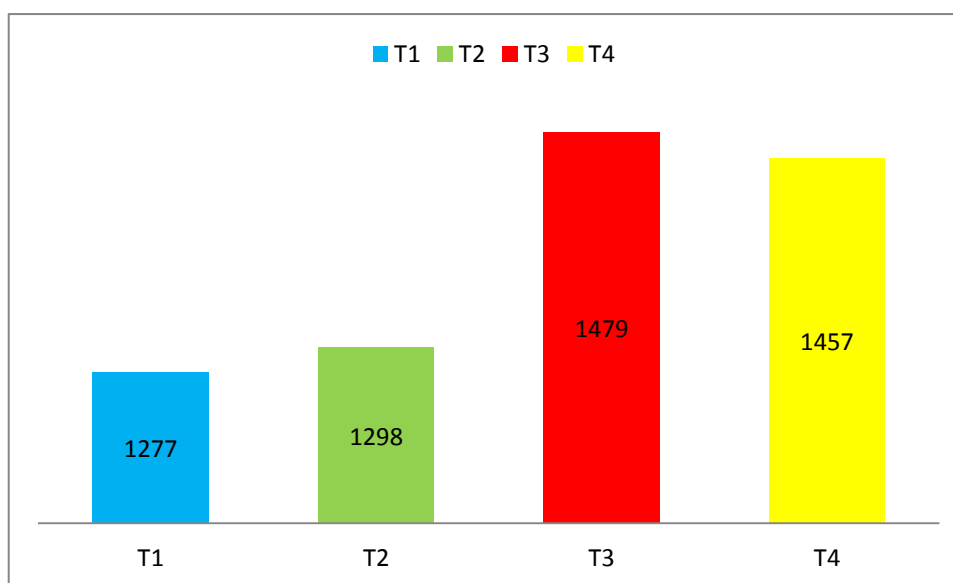
**Tabla N° 33 Análisis de varianza a la primera semana**

| F.V         | SC        | GI | CM       | F    | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|------|---------|
| Tratamiento | 165213,75 | 3  | 55071,25 | 1,73 | 0,2013  |
| Error       | 509710,00 | 16 | 31856,88 |      |         |
| Total       | 674923,75 | 19 |          |      |         |
| CV          | 12,95     |    |          |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de la varianza de la tabla N°33 indica que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable aunque se determina una diferencia numérica entre los tratamientos tres y cuatro.

**Grafico N° 16 Primera semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.2. Consumo de alfalfa a la segunda semana

**Tabla N° 34 Registro del consumo de alfalfa en la segunda semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 2160 | 2030 | 2070 | 2230 |
| 2               | 2230 | 2050 | 2260 | 2340 |
| 3               | 2250 | 2140 | 2350 | 2040 |
| 4               | 2350 | 2080 | 2350 | 2140 |
| 5               | 2050 | 2290 | 2350 | 2120 |
| <b>POM.GEN:</b> | 2208 | 2118 | 2276 | 2174 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°34 se detalla el consumo de alimento ofrecido a los cuatro tratamientos en la semana dos, notándose en esta semana un incremento de consumo en T3 con un consumo final de 2276g, seguido por T4 con 2174g,

continuado esta T1 con 2208g y por último se encuentra a T2 con 2118g indicándonos con esto su buena aceptación al alimento ofrecido el mismo que nos va a ayudar en la ganancia de peso de los animales

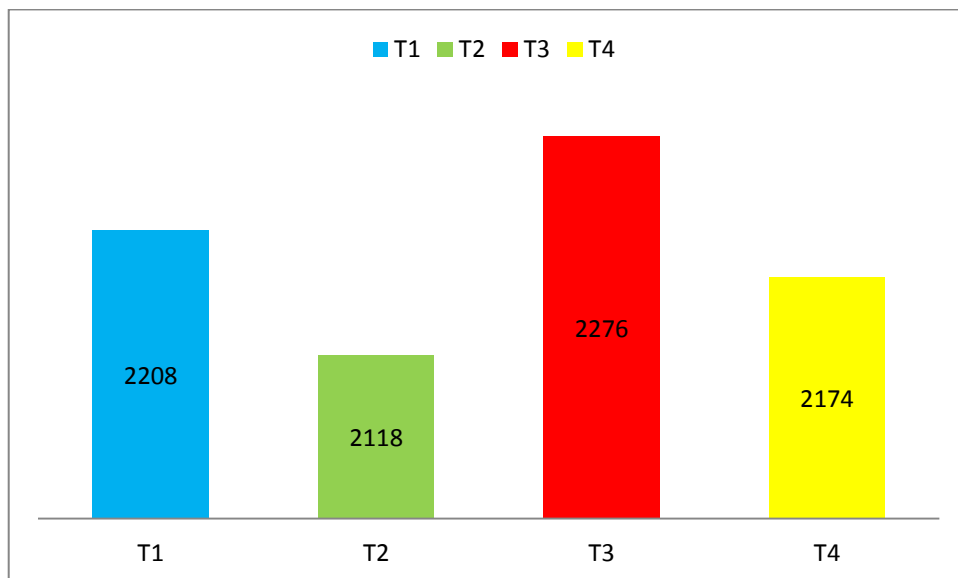
**Tabla N° 35 Análisis de varianza a la segunda semana**

| F.V         | SC        | gl | CM       | F   | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|-----|---------|
| Tratamiento | 65480,00  | 3  | 21826,67 | 1,7 | 0,2071  |
| Error       | 205400,00 | 16 | 12837,50 |     |         |
| Total       | 270880,00 | 19 |          |     |         |
| CV          | 5,16      |    |          |     |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de la varianza de la tabla N°35 nos indica que no existe diferencia estadística entre los tratamientos de esta variable de igual manera no existe diferencia numérica entre los tratamientos.

**Grafico N° 17 Segunda semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.3. Consumo de alfalfa a la tercera semana

**Tabla N°36 Registro del consumo de alfalfa en la tercera semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 2780 | 2800 | 2290 | 2750 |
| 2               | 2790 | 2750 | 2750 | 2750 |
| 3               | 2780 | 2700 | 2800 | 2800 |
| 4               | 2330 | 2740 | 2750 | 2800 |
| 5               | 2740 | 2780 | 2800 | 2750 |
| <b>POM.GEN:</b> | 2684 | 2754 | 2678 | 2770 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°36 se detalla el consumo de alfalfa ofrecido a los cuatro tratamientos, notándose en esta semana un incremento de consumo en T4 con un consumo de 2770g, seguido por T2 con 2754g, continuado esta T1 con 2684g y por último se encuentra a T3 con 2678g indicándonos con esto su buena aceptación al alimento ofrecido el mismo que nos va a ayudar en la ganancia de peso de los animales.

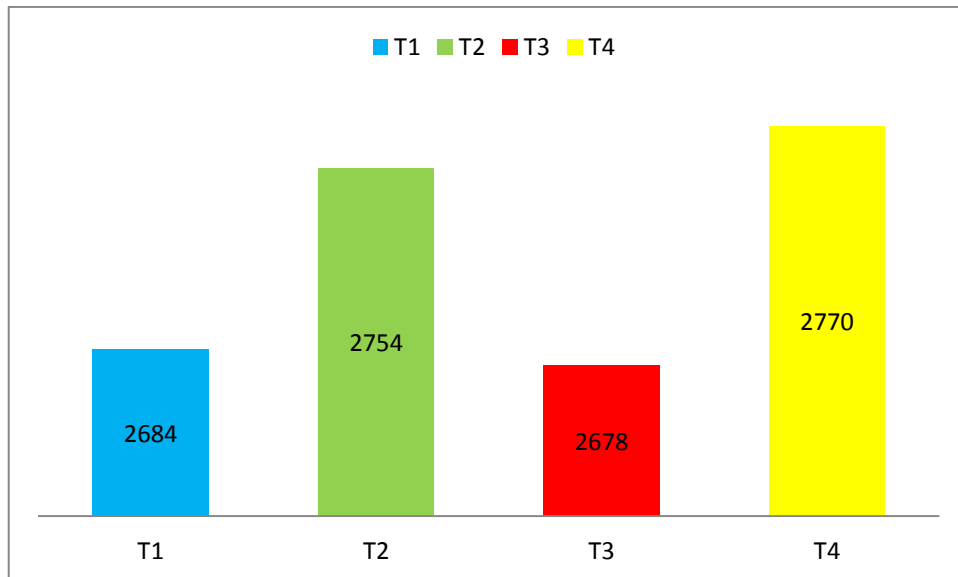
**Tabla N° 37 Análisis de varianza a la tercera semana**

| F.V         | SC        | gl | CM       | F   | p-valor |
|-------------|-----------|----|----------|-----|---------|
| Tratamiento | 33535,00  | 3  | 11178,33 | 0,5 | 0,6876  |
| Error       | 357720,00 | 16 | 22357,50 |     |         |
| Total       | 391255,00 | 19 |          |     |         |
| CV          | 5,49      |    |          |     |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de la varianza de la tabla N°37 indica que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, de igual manera no existe diferencia numérica entre los tratamientos.

**Grafico N° 18 Tercera semana de consumo**



Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.4. Consumo de alfalfa a la cuarta semana

**Tabla N°38 Registro del consumo de alfalfa en la cuarta semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 3775 | 3880 | 3950 | 3795 |
| 2               | 3775 | 3860 | 4005 | 3825 |
| 3               | 3850 | 3910 | 4025 | 3940 |
| 4               | 3635 | 3885 | 4030 | 3960 |
| 5               | 3885 | 3900 | 3870 | 3990 |
| <b>POM.GEN:</b> | 3784 | 3887 | 3976 | 3902 |

Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°38 correspondiente a la cuarta semana de alimentación con alfalfa se verifica un incremento de consumo en los diversos tratamientos, dentro de los cuales el tratamiento T3 presenta un incremento de 3976g demostrando con esto un buen consumo de alimento, seguido por el tratamiento T4 con 3902g, en este tratamiento se puede observar aceptación al tipo de alimentación, mientras que el tratamiento T2 consumió 3887g y por último T1 con 3784g.

**Tabla N° 39 Análisis de varianza a la cuarta semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>Gl</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 93773,75  | 3         | 31257,92  | 5,79     | 0,0071         |
| Error       | 86400,00  | 16        | 5400,00   |          |                |
| Total       | 180173,75 | 19        |           |          |                |
| CV          | 1,89      |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de la varianza de la tabla N°39 indica que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, de igual manera no existe diferencia numérica entre los tratamientos.

**Test Duncan alfa: 0,05**

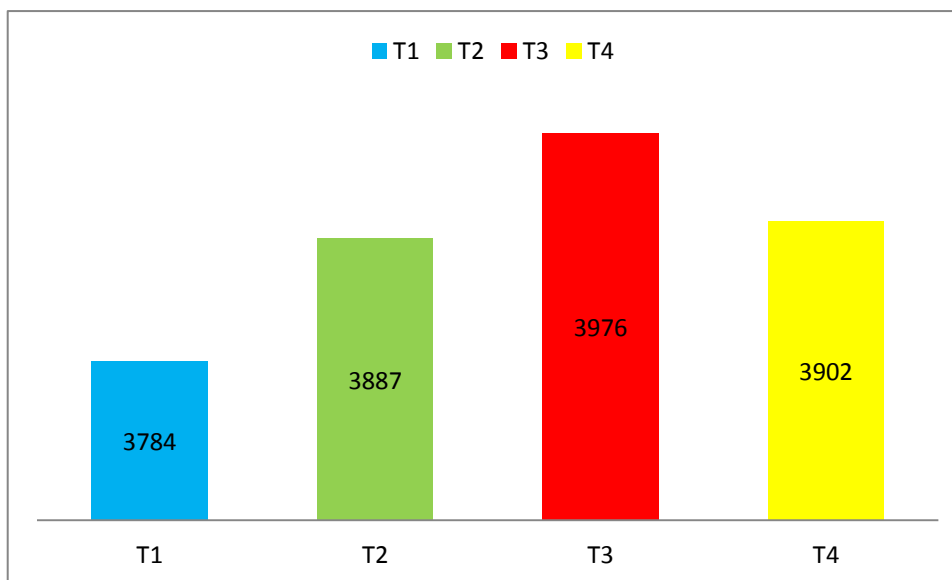
**Cuadro N°14 Test Duncan consuno alfalfa cuarta semana.**

| Error : 5400,0000 |         | gl: 16 |         |
|-------------------|---------|--------|---------|
| Tratamiento:      | Medias  | n      | E.E     |
| 1                 | 3784,00 | 5      | 32,86 A |
| 2                 | 3887,00 | 5      | 32,86 B |
| 4                 | 3902,00 | 5      | 32,86 B |
| 3                 | 3976,00 | 5      | 32,86 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El cuadro N° 14 confirma que existe diferencia estadística en el análisis de varianza.

**Grafico N° 19 Cuarta semana de consumo**



Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.5. Consumo de alfalfa a la quinta semana

**Tabla N°40 Registro del consumo de alfalfa en la quinta semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 3950 | 3855 | 4010 | 3855 |
| 2               | 3950 | 3960 | 3975 | 3940 |
| 3               | 3870 | 3875 | 3960 | 3900 |
| 4               | 3870 | 3865 | 3965 | 3995 |
| 5               | 3850 | 3990 | 3875 | 4025 |
| <b>POM.GEN:</b> | 3898 | 3909 | 3957 | 3943 |

Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°40 que corresponde a la sexta semana de alimentación a base Alfalfa se verifica un incremento de consumo en los diversos tratamientos, dentro de los cuales el tratamiento T3 presenta un consumo de 3957g, demostrando con esto un buen consumo de alimento y una buena conversión alimenticia, seguido por el tratamiento T4 con 3943g, mientras que el tratamiento T2 consumió 3909g

y por último T1 con 3898g observando que a diferencia del resto de tratamientos es el grupo que menos consumo presenta.

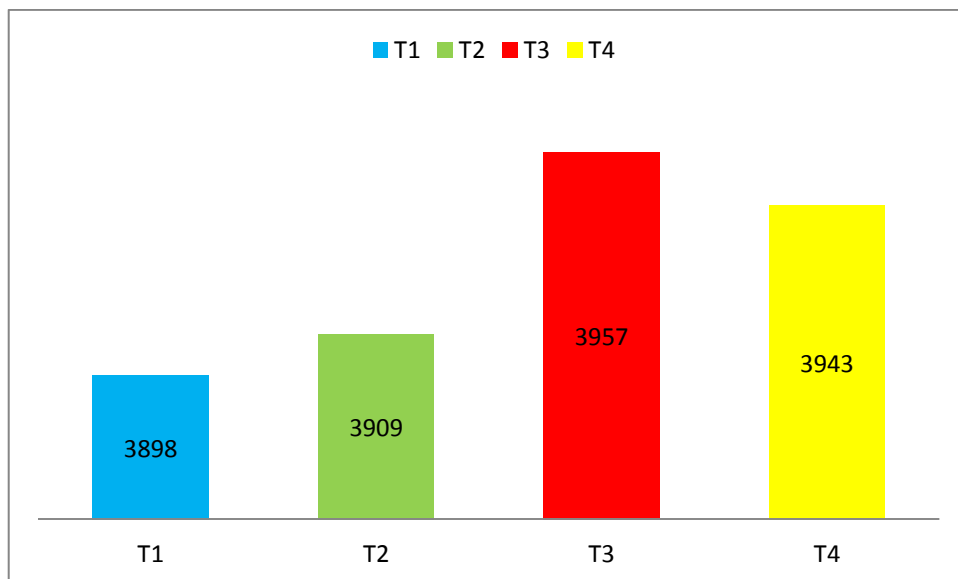
**Tabla N° 41 Análisis de varianza a la quinta semana**

| F.V         | SC       | Gl | CM      | F    | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|------|---------|
| Tratamiento | 11603,75 | 3  | 3867,92 | 1,16 | 0,3561  |
| Error       | 53410,00 | 16 | 3338,13 |      |         |
| Total       | 65013,75 | 19 |         |      |         |
| CV          | 1,47     |    |         |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de la varianza de la tabla N°41 indica que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, de igual manera no existe diferencia numérica entre los tratamientos.

**Gráfico N° 20 Quinta semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.6. Consumo de alfalfa a la sexta semana

**Tabla N°42 Registro del consumo de alfalfa en la sexta semana en gramos**

| <b>N°<br/>Animales</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>               | 4060      | 3970      | 4010      | 4020      |
| <b>2</b>               | 4200      | 3990      | 4020      | 3970      |
| <b>3</b>               | 4200      | 3940      | 3980      | 4030      |
| <b>4</b>               | 3960      | 3950      | 3970      | 4040      |
| <b>5</b>               | 4040      | 3950      | 3980      | 3990      |
| <b>POM.GEN:</b>        | 4092      | 3960      | 3992      | 4010      |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°42 correspondiente a la sexta semana se observa un incremento de consumo en los diversos tratamientos, dentro de los cuales el tratamiento T1 presenta un incremento de 4090g demostrando su buen consumo de alimento, seguido por el tratamiento T4 con 4010g, en este tratamiento se puede observar de igual forma buen consumo y la aceptación al tipo de alimentación, mientras que T3 consumió 3992g y por último esta T2 con 3960g.

**Tabla N° 43 Análisis de varianza a la sexta semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>Gl</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 47495,00  | 3         | 15831,67  | 4,93     | 0,0130         |
| Error       | 51360,00  | 16        | 3210,00   |          |                |
| Total       | 98855,00  | 19        |           |          |                |
| CV          | 1,41      |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°43 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica.

**Test Duncan Alfa: 0,05**

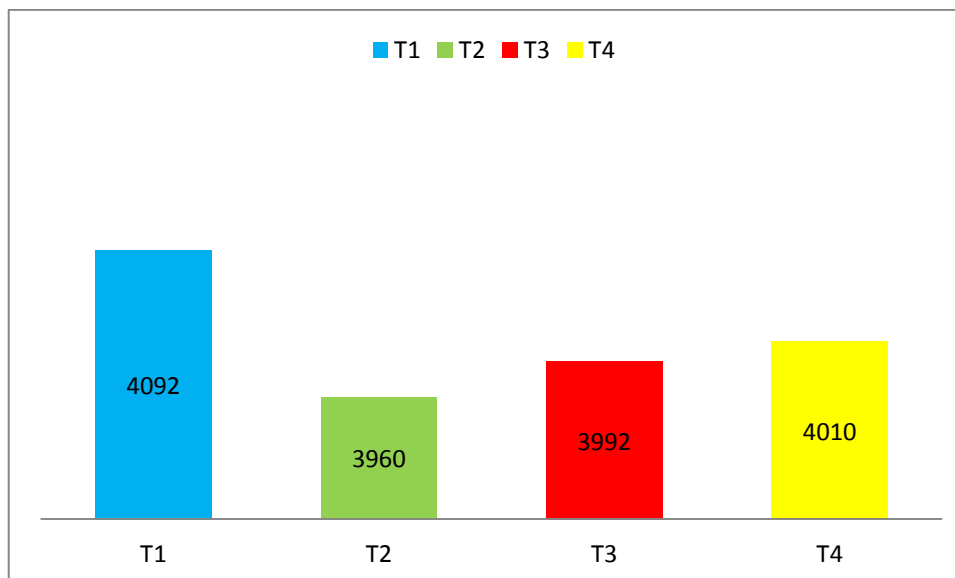
**Cuadro N° 15 Test Duncan de consumo alfalfa sexta semana.**

| Error : 3210,0000 |         | gl: 16 |         |
|-------------------|---------|--------|---------|
| Tratamiento:      | Medias  | n      | E.E     |
| 2                 | 3960,00 | 5      | 25,34 A |
| 3                 | 3992,00 | 5      | 25,34 A |
| 4                 | 4010,00 | 5      | 25,34 A |
| 1                 | 4092,00 | 5      | 25,34 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N°15 mediante el test de Duncan se puede confirmar que existe diferencia numérica.

**Grafico N° 21 Sexta semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.7. Consumo de alfalfa a la séptima semana

**Tabla N°44 Registro del consumo de alfalfa en la séptima semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 4080 | 4070 | 4010 | 3970 |
| 2               | 4000 | 3950 | 3960 | 4050 |
| 3               | 3940 | 3820 | 4050 | 4020 |
| 4               | 4040 | 4010 | 3960 | 3970 |
| 5               | 3960 | 4020 | 4030 | 4010 |
| <b>POM.GEN:</b> | 4004 | 3974 | 4002 | 4004 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°44 se detallan los resultados que se obtuvo en la semana ocho, en esta semana se observa una similitud entre los tratamiento T1 con 4004g, T4 con 4004g y T3 con 4002g esto nos indica su buena aceptación a la alimentación ofrecida en su ración diaria, mientras que T2 alcanza un peso de 3974g que de igual forma muestra su buena aceptación al tipo de alimentación, y a diferencia del resto de tratamientos es el grupo que menos consumo ha tenido en la semana.

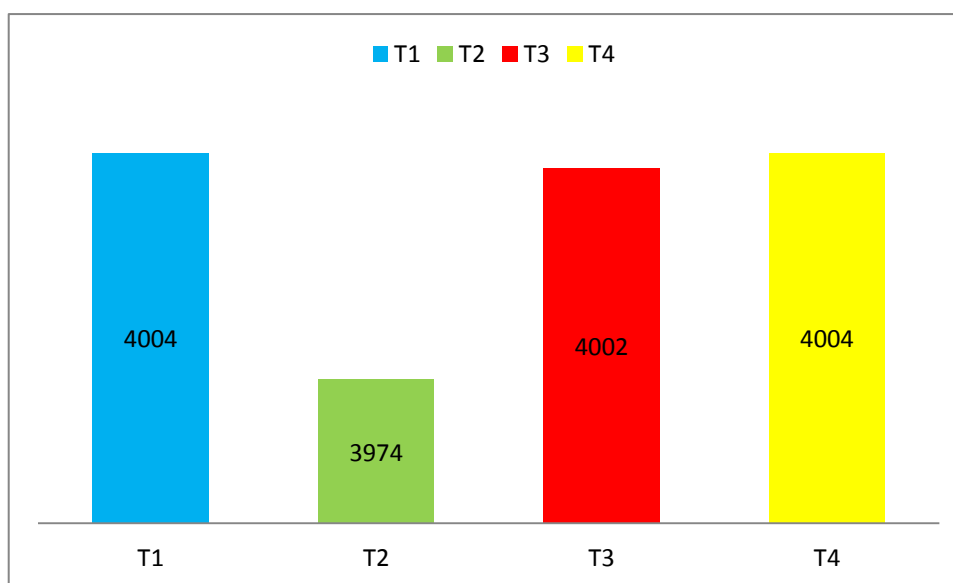
**Tabla N° 45 Análisis de varianza a la séptima semana**

| F.V         | SC       | Gl | CM      | F    | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|------|---------|
| Tratamiento | 3240,00  | 3  | 1080,00 | 0,28 | 0,8381  |
| Error       | 61440,00 | 16 | 3840,00 |      |         |
| Total       | 64680,00 | 19 |         |      |         |
| CV          | 1,55     |    |         |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°45 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica significativa.

**Grafico N° 22 Séptima semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.8. Consumo de alfalfa a la octava semana

**Tabla N°46 Registro del consumo de alfalfa en la octava semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 4040 | 925  | 4020 | 3980 |
| 2               | 3960 | 3930 | 4030 | 3950 |
| 3               | 4020 | 4000 | 4010 | 3960 |
| 4               | 3970 | 3950 | 3990 | 4050 |
| 5               | 4050 | 3960 | 4000 | 4020 |
| <b>POM.GEN:</b> | 4008 | 3353 | 4010 | 3992 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°46 se observan los resultados obtenidos en la semana ocho de alimentación con alfalfa, en esta semana se observa un incremento de consumo en T3 con una cantidad máxima de 4010g, demostrando con esto su aceptación al tipo de alimento, seguido esta T1 con 4008g, mientras que T4 alcanza un consumo

de 3992g, y el tratamiento con menor consumo es T2 con 3353g, siendo este el grupo que menor consumo ha presentado durante esta semana.

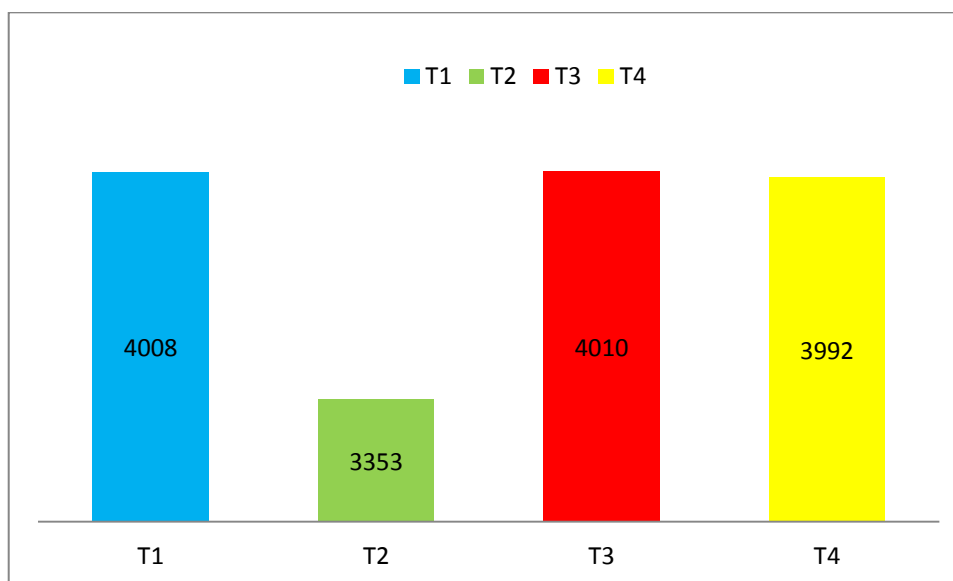
**Tabla N° 47 Análisis de varianza a la octava semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>gl</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 11463,75  | 3         | 3821,25   | 2,27     | 0,1200         |
| Error       | 26980,00  | 16        | 1686,25   |          |                |
| Total       | 38443,75  | 19        |           |          |                |
| CV          | 1,08      |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°47 se observa que no existe diferencia estadística significativa, pero si se observa una leve diferencia numérica.

**Grafico N° 23 Octava semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.9. Consumo de alfalfa a la novena semana

**Tabla N°48 Registro del consumo de alfalfa en la novena semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1      | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|---------|------|------|------|
| 1               | 4110    | 4060 | 4040 | 3960 |
| 2               | 4090    | 4020 | 4090 | 4020 |
| 3               | 4075    | 3910 | 4070 | 4130 |
| 4               | 4070    | 3995 | 4030 | 4070 |
| 5               | 4 110   | 3980 | 4020 | 4010 |
| <b>POM.GEN:</b> | 4086,25 | 3993 | 4050 | 4038 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina

En la tabla N°48 correspondiente a la novena semana de alimentación se puede observar un incremento de consumo de alimento el tratamiento T1 con una cantidad máxima de 4086.25g seguido de este encontramos a T3 con 4050g, a continuación esta T4 con 4038g y por último el grupo con el menor consumo de la semana T2 con 3993g.

**Tabla N° 49 Análisis de varianza a la novena semana**

| F.V         | SC       | gl | CM      | F    | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|------|---------|
| Tratamiento | 24390,00 | 3  | 8130,00 | 3,85 | 0,0300  |
| Error       | 33780,00 | 16 | 2111,25 |      |         |
| Total       | 58170,00 | 19 |         |      |         |
| CV          | 1,14     |    |         |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°49 se observa que si existe diferencia estadística significativa, pero si se observa una leve diferencia numérica.

Tés Duncan Alfa= 0,05

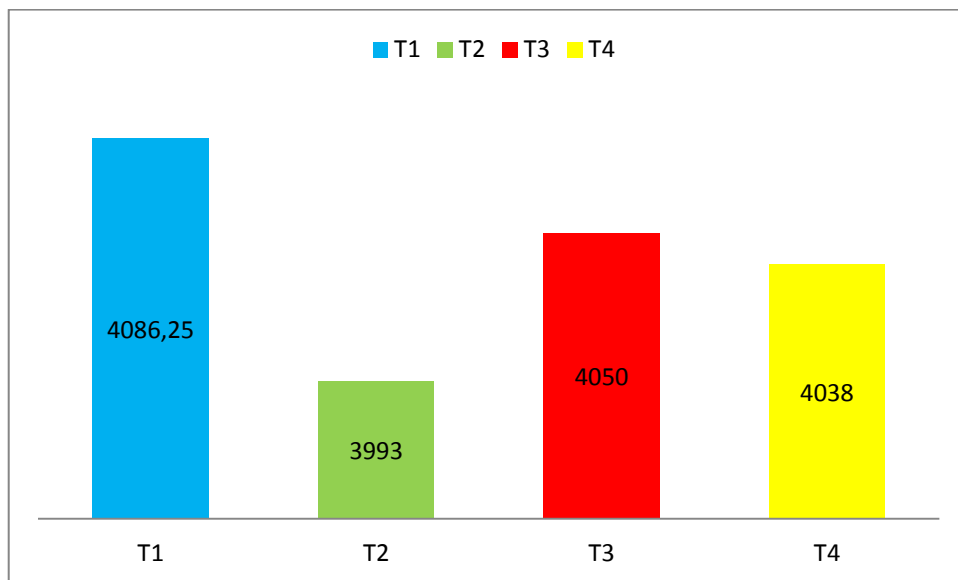
**Cuadro N° 16 Test Duncan de consumo de alfalfa novena semana.**

| Error : 2111,2500 |         | gl: 16 |         |
|-------------------|---------|--------|---------|
| tratamiento:      | Medias  | n      | E.E     |
| 2                 | 3993,00 | 5      | 20,55 A |
| 4                 | 4038,00 | 5      | 20,55 A |
| 3                 | 4050,00 | 5      | 20,55 A |
| 1                 | 4091,00 | 5      | 20,55 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N°16 de test de Duncan se confirma que existe diferencia estadística en la novena semana.

**Grafico N°24 Pesos de la novena semana**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.10. Consumo de alfalfa a la décima semana

**Tabla N°50 Registro del consumo de alfalfa en la décima semana en gramos**

| N° Animales     | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 4100 | 4000 | 3500 | 3480 |
| 2               | 4040 | 4020 | 3470 | 3475 |
| 3               | 4040 | 4000 | 3450 | 3440 |
| 4               | 4070 | 4040 | 3480 | 3470 |
| 5               | 3990 | 4040 | 3490 | 3540 |
| <b>POM.GEN:</b> | 4048 | 4020 | 3478 | 3481 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°50 se detallan los resultados obtenidos en la décima semana, en esta semana se observa un incremento en el tratamiento T1 con una cantidad máxima de 4048g, demostrando con esto un buen consumo de alimento y a su vez una buena conversión alimenticia, que se verá reflejada posterior mente en el incremento de peso, seguido por T2 con un peso de 4020g así mismo esta T4 con 3481g, y el tratamiento con menor consumo de esta semana es T3 con 3478g.

**Tabla N° 51 Análisis de varianza a la décima semana**

| F.V         | SC         | Gl | CM        | F      | p-valor |
|-------------|------------|----|-----------|--------|---------|
| Tratamiento | 1539333,75 | 3  | 513111,25 | 544,42 | <0,0001 |
| Error       | 15080,00   | 16 | 942,50    |        |         |
| Total       | 1554413,75 | 19 |           |        |         |
| CV          | 0,82       |    |           |        |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°51 se observa que si existe diferencia estadística significativa, pero si se observa una leve diferencia numérica.

## Test Duncan

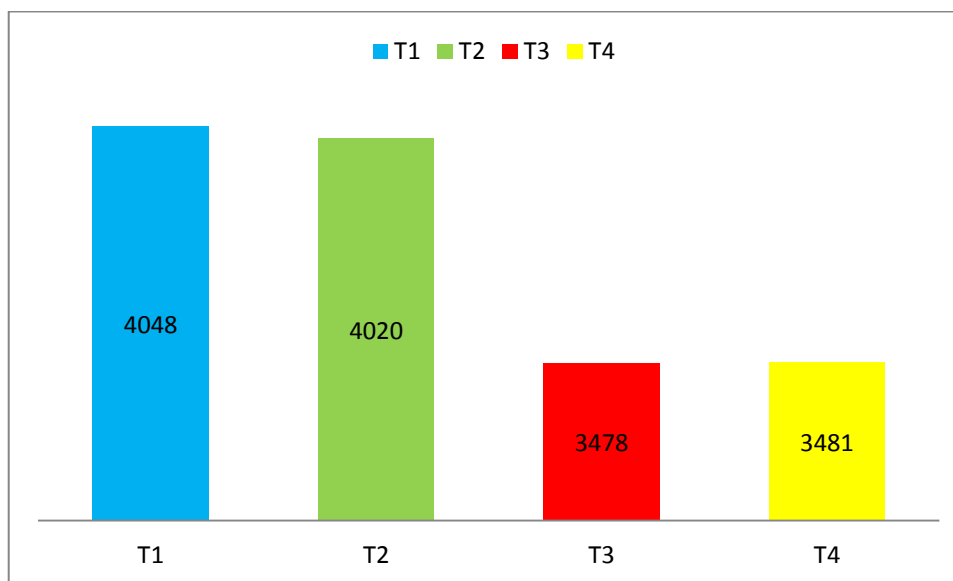
**Cuadro N°17 Test Duncan de consumo alfalfa decima semana.**

| Error: 942,5000 |         | gl: 16 |         |
|-----------------|---------|--------|---------|
| Tratamiento:    | Medias  | n      | E.E     |
| 2               | 3478,00 | 5      | 13,73 A |
| 4               | 3481,00 | 5      | 13,73 A |
| 3               | 4020,00 | 5      | 13,73 B |
| 1               | 4048,00 | 5      | 13,73 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N°17 del test de Duncan se puede confirmar que existe diferencia estadística.

**Grafico N° 25 Décima decima de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.3.2.11. Consumo de alfalfa a la onceava semana

**Tabla N°52 Registro del consumo de alfalfa en la onceava semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 4100 | 4030 | 4020 | 4100 |
| 2               | 4050 | 4030 | 4060 | 4070 |
| 3               | 4030 | 4100 | 4030 | 4090 |
| 4               | 4010 | 4100 | 4040 | 4080 |
| 5               | 4050 | 4070 | 4070 | 4070 |
| <b>POM.GEN:</b> | 4048 | 4066 | 4044 | 4082 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°52 se detallan los resultados obtenidos en la onceava semana, en esta semana se observa un incremento de consumo en el tratamiento T4 con una cantidad de 4082g, demostrando con esto un buen consumo de alimento, seguido por T2 con 4066g, mientras que T1 alcanzó 4048g que de igual forma muestra su buena aceptación al tipo de alimentación, y por último esta T3 con 4066g.

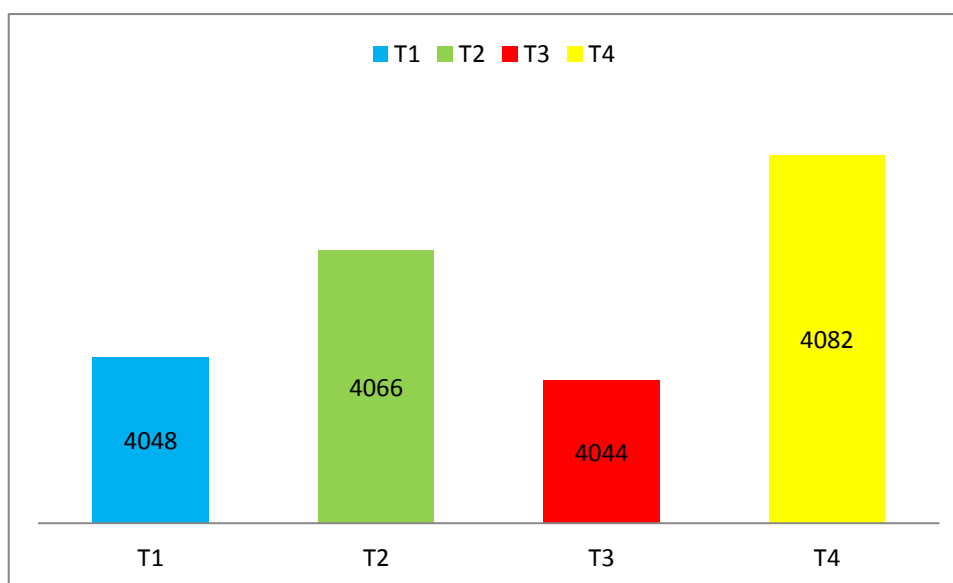
**Tabla N° 53 Análisis de varianza a la onceava semana**

| F.V         | SC       | GI | CM      | F    | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|------|---------|
| Tratamiento | 4600,00  | 3  | 1533,33 | 2,08 | 0,1433  |
| Error       | 11800,00 | 16 | 737,50  |      |         |
| Total       | 16400,00 | 19 |         |      |         |
| CV          | 0,67     |    |         |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°53 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica significativa.

**Grafico N° 26 Onceava semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

**3.3.2.12. Consumo de alfalfa a la doceava semana**

**Tabla N° 54 Registro del consumo de alfalfa en la doceava semana**

| N° Animales     | 50   | T2   | T3   | T4   |
|-----------------|------|------|------|------|
| 1               | 4060 | 4070 | 4100 | 4110 |
| 2               | 4090 | 4020 | 4060 | 4080 |
| 3               | 4110 | 4100 | 4090 | 4130 |
| 4               | 4105 | 4040 | 4070 | 4090 |
| 5               | 4060 | 4060 | 4115 | 4060 |
| <b>POM.GEN:</b> | 4085 | 4058 | 4087 | 4094 |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la doceava semana de alimentación se puede observar en la tabla N°54 un incremento de consumo en T4 con un máximo de 4094g demostrando con esto un buen consumo de alimento y una buena conversión alimenticia, seguido por el tratamiento T3 con 4087g, en este tratamiento se puede observar de igual forma la

aceptación al tipo de alimentación, mientras que el tratamiento T1 alcanzo 4085g y por último el grupo de menor consumo de la semana es T2 con 4058g.

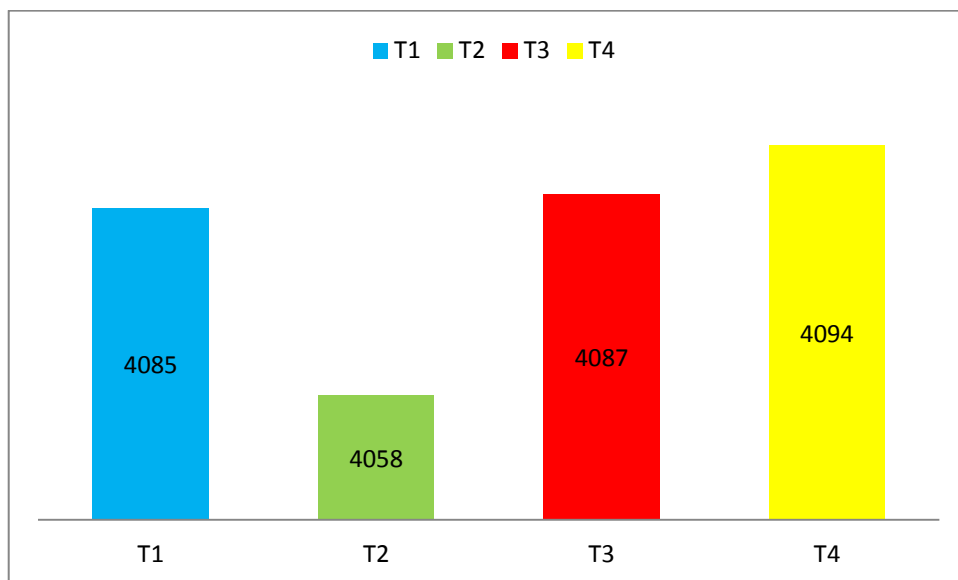
**Tabla N° 55 Análisis de varianza a la doceava semana**

| F.V         | SC       | Gl | CM      | F    | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|------|---------|
| Tratamiento | 3750,00  | 3  | 1250,00 | 1,84 | 0,1809  |
| Error       | 10880,00 | 16 | 680,00  |      |         |
| Total       | 14630,00 | 19 |         |      |         |
| CV          | 0,64     |    |         |      |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°55 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica significativa.

**Grafico N° 27 Doceava semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4. CONSUMO DE ALIMENTO (Cerdaza)

#### 3.4.1. Consumo de cerdaza a la primera semana

**Tabla N°56 Registro del consumo de cerdaza en la primera semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1   | T2   | T3   | T4 |
|-----------------|------|------|------|----|
| 1               | 17,5 | 15,5 | 22   | 0  |
| 2               | 17,5 | 20,5 | 22,5 | 0  |
| 3               | 20   | 21   | 12   | 0  |
| 4               | 17,5 | 12,5 | 27   | 0  |
| 5               | 16,5 | 23,5 | 25   | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 17,8 | 18,6 | 21,7 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°56 que corresponde a la primera semana de alimentación a base de cerdaza se verifica un incremento de consumo en los diversos tratamientos, dentro de los cuales el tratamiento T3 presenta un consumo de 21.7g demostrando con esto su aceptación al tipo de alimento proporcionado diariamente a su ración, seguido por el tratamiento T2 con 18.6g, en este tratamiento se puede observar de igual forma el buen consumo y la aceptación al tipo de alimentación que está basada en cerdaza, mientras que el tratamiento T1 consumió 17.8g de cerdaza la misma será importante en la ganancia de peso de los animales.

**Tabla N° 57 Análisis de varianza a la primera semana**

| F.V         | SC      | gl | CM     | F     | p-valor |
|-------------|---------|----|--------|-------|---------|
| Tratamiento | 1486,15 | 3  | 495,38 | 36,43 | <0,0001 |
| Error       | 217,60  | 16 | 13,60  |       |         |
| Total       | 1703,75 | 19 |        |       |         |
| CV          | 25,00   |    |        |       |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°57 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable.

**Tés Duncan Alfa= 0,05**

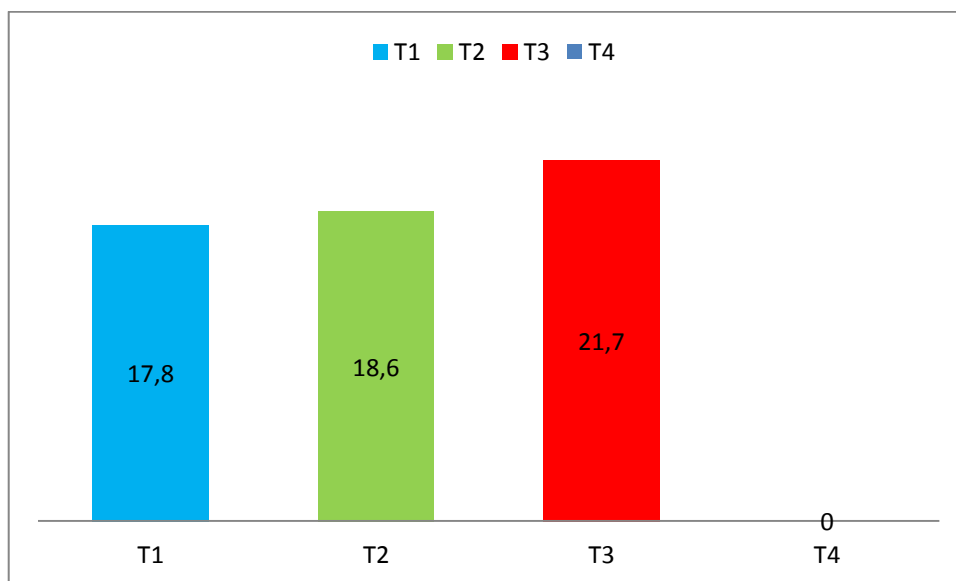
**Cuadro N°18 Test Duncan consumo cerdaza primera semana.**

| Error: 13,6000 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 1,65 A |
| 1              | 18,20  | 5      | 1,65 B |
| 2              | 19,00  | 5      | 1,65 B |
| 3              | 21,80  | 5      | 1,65 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

Según el cuadro N° 18 se confirma que existe diferencia estadística en la primera semana.

**Grafico N° 28 Primera semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4.2. Consumo de cerdaza a la segunda semana

**Tabla N°58 Registro del consumo de cerdaza en la segunda semana en gramos**

| <b>N° Animales</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>           | 35        | 13        | 37        | 0         |
| <b>2</b>           | 35        | 48        | 69        | 0         |
| <b>3</b>           | 35        | 49        | 20        | 0         |
| <b>4</b>           | 35        | 12        | 91        | 0         |
| <b>5</b>           | 26        | 70        | 18        | 0         |
| <b>POM.GEN:</b>    | 33,2      | 38,4      | 47        | 0         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°58 se detallan los resultados que se obtuvo en la semana dos, en esta semana se observó un incremento de consumo en el tratamiento T3 con una cantidad máxima de 47g, demostrando con esto una buena conversión alimenticia, la misma que se verá reflejada en su ganancia de peso, seguido esta T2 con 38.4g que indica su buena aceptación a la alimentación ofrecida en su ración diaria, mientras que T1 alcanza un consumo de 33.2g siendo este el último grupo.

**Tabla N° 59 Análisis de varianza a la segunda semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>GI</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 6346,55   | 3         | 2115,52   | 5,05     | 0,0119         |
| Error       | 6700,00   | 16        | 418,75    |          |                |
| Total       | 13046,55  | 19        |           |          |                |
| CV          | 69,02     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°59 se observa que no existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable pero existe diferencia numérica significativa

Test Duncan Alfa= 0,05

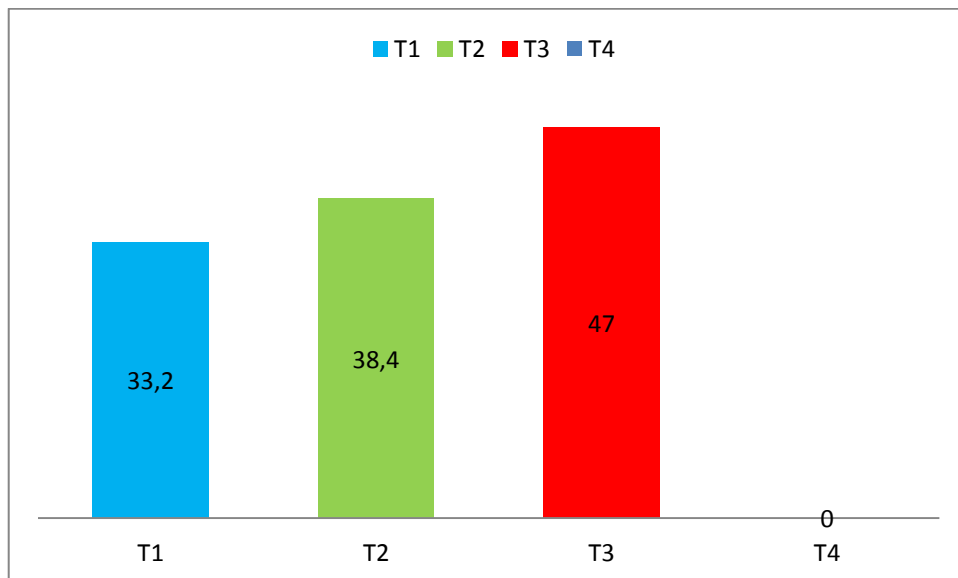
**Cuadro N°19 Test Duncan de consumo de cerdaza segunda semana.**

| Error: 418,7500 |        | gl: 16 |        |
|-----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:    | Medias | n      | E.E    |
| 4               | 0,00   | 5      | 9,15 A |
| 1               | 33,20  | 5      | 9,15 B |
| 2               | 38,40  | 5      | 9,15 B |
| 3               | 47,00  | 5      | 9,15 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N°19 se puede confirmar que existe diferencia estadística.

**Grafico N° 29 Segunda semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4.3. Consumo de cerdaza a la tercera semana

**Tabla N°60 Registro del consumo de cerdaza en la tercera semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1 | T2   | T3   | T4 |
|-----------------|----|------|------|----|
| 1               | 35 | 43   | 53   | 0  |
| 2               | 35 | 55   | 72   | 0  |
| 3               | 35 | 48   | 43   | 0  |
| 4               | 35 | 57   | 70   | 0  |
| 5               | 35 | 28   | 55   | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 35 | 46,2 | 58,6 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°60 correspondiente a la tercera semana de alimentación a base de cerdaza se verifico un incremento de peso en los diversos tratamientos, dentro de los cuales el tratamiento T1 presenta un consumo total de cerdaza en una cantidad de 35g demostrando con una buena conversión alimenticia, seguido por el tratamiento T3 con un peso de 58.6g, en este tratamiento se puede observar de igual forma la aceptación al tipo de alimentación que está basada en cerdaza, mientras que el tratamiento T2 consumió 46.2g.

**Tabla N° 61 Análisis de varianza a la tercera semana**

| F.V         | SC       | Gl | CM      | F     | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|-------|---------|
| Tratamiento | 9536,95  | 3  | 3178,98 | 44,77 | <0,0001 |
| Error       | 1136,00  | 16 | 71,00   |       |         |
| Total       | 10672,95 | 19 |         |       |         |
| CV          | 24,11    |    |         |       |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°61 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable.

**Tés Duncan Alfa =0,05**

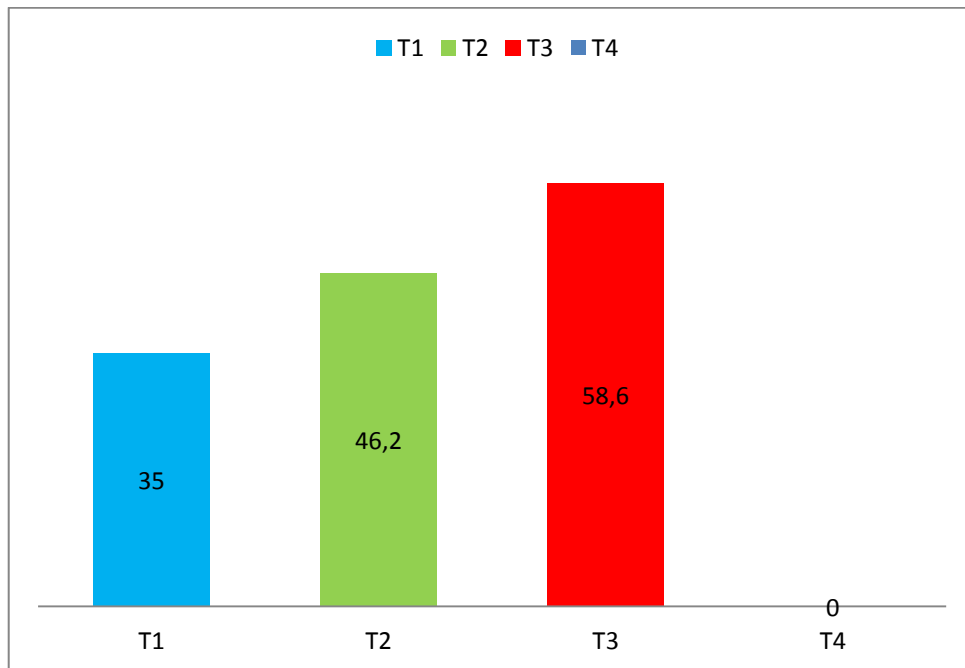
**Cuadro N° 20 Test Duncan de consumo de cerdaza a la tercera semana.**

| Error: 71,0000 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 3,77 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 3,77 B |
| 2              | 46,00  | 5      | 3,77 B |
| 3              | 58,60  | 5      | 3,77 B |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

Según la interpretación del cuadro N° 20 se puede confirmar que existe diferencia estadística

**Grafico N° 30 Tercera semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4.4. Consumo de cerdaza a la cuarta semana

**Tabla N°62 Registro del consumo de cerdaza en la cuarta semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1 | T2   | T3 | T4 |
|-----------------|----|------|----|----|
| 1               | 35 | 39   | 52 | 0  |
| 2               | 35 | 40   | 63 | 0  |
| 3               | 35 | 44   | 67 | 0  |
| 4               | 35 | 35   | 76 | 0  |
| 5               | 35 | 41   | 97 | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 35 | 39,8 | 71 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°62 se detallan los resultados obtenidos mediante la alimentación a base de cerdaza en la semana cuatro, en esta semana se observa un consumo total en el tratamiento T1 con una cantidad máxima de 35g, demostrando con esto un buen consumo de alimento y a su vez una buena conversión alimenticia, seguido esta T3 con 71g que indica su buena aceptación a la alimentación ofrecida en su ración diaria, mientras que T2 alcanza un peso de 39.8g que de igual forma muestra su buena aceptación al tipo de alimentación.

**Tabla N° 63 Análisis de varianza a la cuarta semana**

| F.V         | SC       | gl | CM      | F     | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|-------|---------|
| Tratamiento | 12678,15 | 3  | 4226,05 | 57,07 | <0,0001 |
| Error       | 1184,80  | 16 | 74,05   |       |         |
| Total       | 13862,95 | 19 |         |       |         |
| CV          | 23,61    |    |         |       |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°63 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable.

## Test Duncan

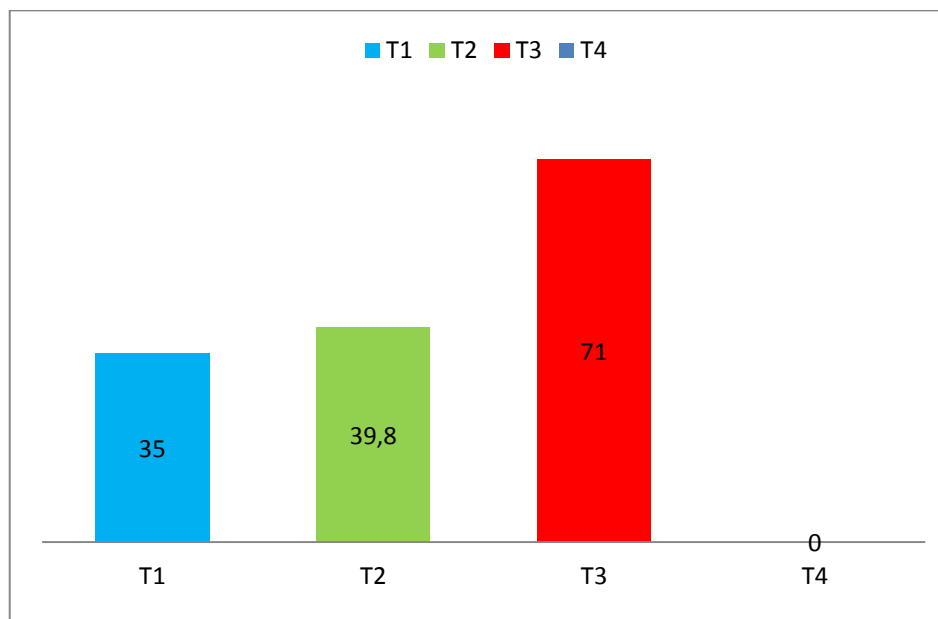
**Cuadro N°21 Test Duncan de consumo de cerdaza a la cuarta semana.**

| Error: 74,0500 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 3,85 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 3,85 B |
| 2              | 39,00  | 5      | 3,85 B |
| 3              | 71,00  | 5      | 3,85 C |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N°21 se confirma según el test Duncan que existe diferencia estadística.

**Grafico N° 31 Cuarta semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4.5. Consumo de cerdaza a la quinta semana

**Tabla N°64 Registro del consumo de cerdaza en la quinta semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1 | T2   | T3   | T4 |
|-----------------|----|------|------|----|
| 1               | 35 | 48   | 60   | 0  |
| 2               | 35 | 49   | 65   | 0  |
| 3               | 35 | 47   | 73   | 0  |
| 4               | 35 | 39   | 59   | 0  |
| 5               | 35 | 41   | 45   | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 35 | 44,8 | 60,4 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°64 correspondiente a la quinta semana de alimentación a base de cerdaza se verifica un consumo total de cerdaza en T1, seguido por el tratamiento T3 con un consumo de 60.4g, en este tratamiento se puede observar de igual forma la aceptación al tipo de alimentación, mientras que el tratamiento T2 alcanzo un consumo de 44.8 g, observando una baja conversión alimenticia y al mismo tiempo un bajo incremento de consumo.

**Tabla N° 65 Análisis de varianza a la quinta semana**

| F.V         | SC       | Gl | CM      | F      | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|--------|---------|
| Tratamiento | 9830,95  | 3  | 3276,98 | 104,86 | <0,0001 |
| Error       | 500,00   | 16 | 31,25   |        |         |
| Total       | 10330,95 | 19 |         |        |         |
| CV          | 15,95    |    |         |        |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°65 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable.

**Tés Duncan Alfa= 0,05**

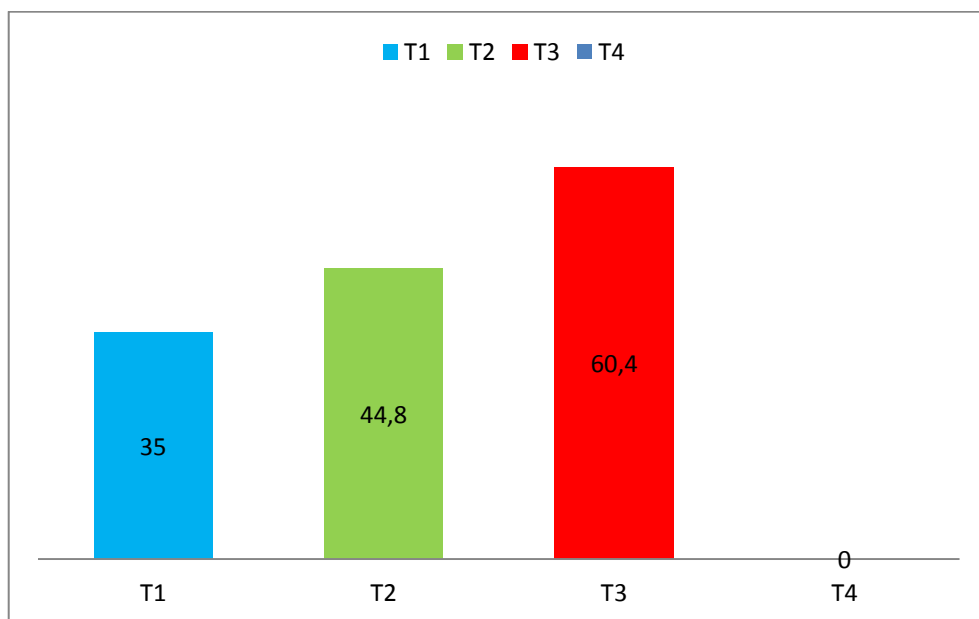
**Cuadro N°22 Test Duncan de consumo de cerdaza en la quinta semana.**

| Error: 31,2500 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 2,50 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 2,50 B |
| 2              | 44,80  | 5      | 2,50 C |
| 3              | 60,40  | 5      | 2,50 D |

**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

Mediante la interpretación del test Duncan se puede confirmar que existe diferencia significativa en las variables.

**Grafico N° 32 Quinta semana de consumo**



**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

### 3.4.6. Consumo de cerdaza a la sexta semana

**Tabla N°66 Registro del consumo de cerdaza en la sexta semana en gramos**

| <b>N°<br/>Animales</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>               | 35        | 47        | 63        | 0         |
| <b>2</b>               | 35        | 49        | 48        | 0         |
| <b>3</b>               | 35        | 48        | 69        | 0         |
| <b>4</b>               | 35        | 48        | 57        | 0         |
| <b>5</b>               | 35        | 45        | 63        | 0         |
| <b>POM.GEN:</b>        | 35        | 47,4      | 60        | 0         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°66 se detallan los resultados que se obtienen en la sexta semana, en la presente se observa un incremento del consumo en el tratamiento T3 con una cantidad máxima de 60g, demostrando con esto buen consumo de alimento y a su vez una buena conversión alimenticia, de igual manera se observa un consumo total en el tratamiento T1 con 35g indicando con esto una aceptación al tipo de alimento ofrecido diariamente en su ración, seguido esta T2 con un consumo de 47.4g que indica su buena aceptación a la alimentación ofrecida diariamente.

**Tabla N° 67 Análisis de varianza a la sexta semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>GI</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 10011,60  | 3         | 3337,20   | 204,42   | <0,0001        |
| Error       | 261,20    | 16        | 16,33     |          |                |
| Total       | 10272,80  | 19        |           |          |                |
| CV          | 11,35     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°67 se observa que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos de esta variable.

**Tés Duncan Alfa =0,05**

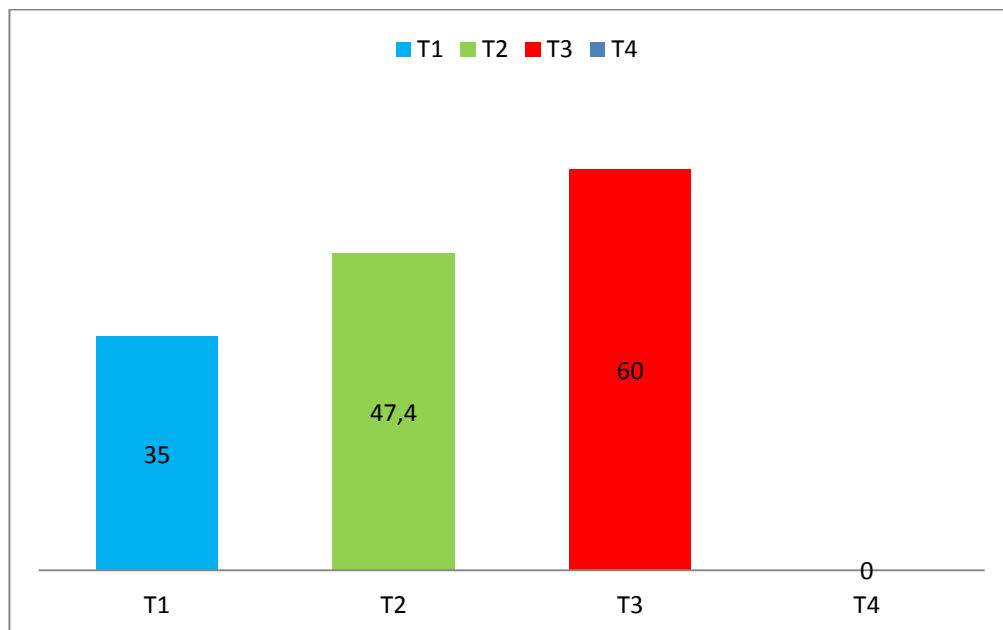
**Cuadro N°23 Test Duncan de consumo de cerdaza en la sexta semana.**

| Error: 16,3250 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 1,81 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 1,81 B |
| 2              | 47,40  | 5      | 1,81 C |
| 3              | 60,40  | 5      | 1,81 D |

**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

En el cuadro N° 23 se confirma que si existe diferencia estadística significativa.

**Grafico N° 33 Sexta semana de consumo**



**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

### 3.4.7. Consumo de cerdaza a la séptima semana

**Tabla N°68 Registro del consumo de cerdaza en la séptima semana en gramos**

| <b>N°<br/>Animales</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>               | 35        | 36        | 58        | 0         |
| <b>2</b>               | 35        | 46        | 57        | 0         |
| <b>3</b>               | 35        | 54        | 62        | 0         |
| <b>4</b>               | 35        | 50        | 89        | 0         |
| <b>5</b>               | 35        | 52        | 62        | 0         |
| <b>POM.GEN:</b>        | 35        | 47,6      | 65,6      | 0         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°68 se detallan los resultados que se obtenidos en la séptima semana, en lapso se observa un consumo total en el tratamiento T1 con una cantidad máxima de 35g, los mismos que fueron ofrecidos diariamente en su dieta, seguido esta T3 con 65.6g que indica su buena aceptación a la alimentación que se basaba en cerdaza, mientras que T2 alcanza un consumo de 47.6g que de igual forma muestra su buena aceptación al tipo de alimentación.

**Tabla N° 69 Análisis de varianza a la séptima semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>Gl</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 11516,55  | 3         | 3838,85   | 67,62    | <0,0001        |
| Error       | 908,40    | 16        | 56,78     |          |                |
| Total       | 12424,95  | 19        |           |          |                |
| CV          | 20,34     |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de varianza de la tabla N°69 en la doceava semana nos indica que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, pero si se puede observar una diferencia numérica.

Tés Duncan Alfa= 0,05

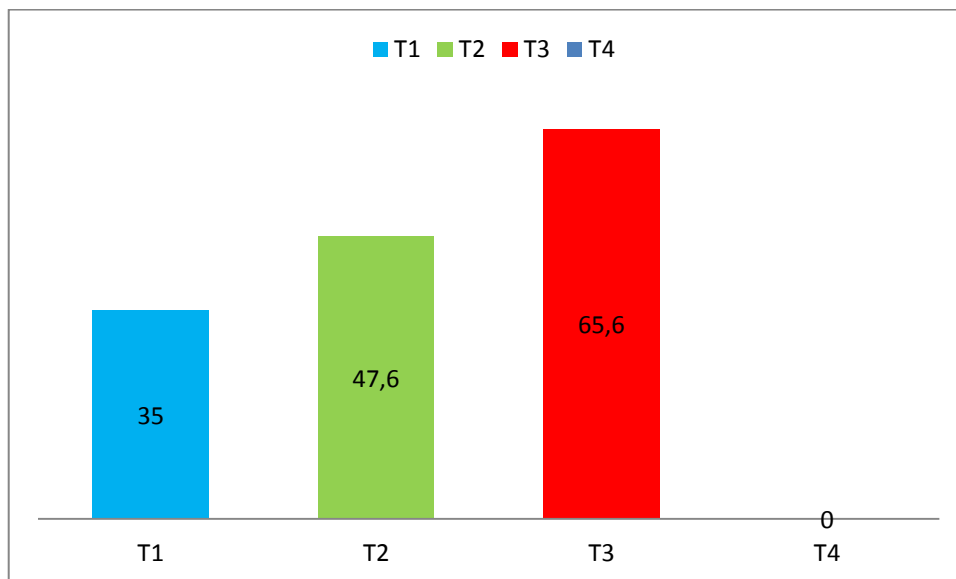
**Cuadro N°24 Test Duncan de consumo de cerdaza en la séptima semana.**

| Error: 56,7750 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 3,37 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 3,37 B |
| 2              | 44,80  | 5      | 3,37 C |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

Según el cuadro N° 24 se confirma que existe diferencia estadística significativa.

**Grafico N° 34 Séptima semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4.8. Consumo de cerdaza a la octava semana

**Tabla N°70 Registro del consumo de cerdaza en la octava semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1 | T2 | T3 | T4 |
|-----------------|----|----|----|----|
| 1               | 35 | 48 | 47 | 0  |
| 2               | 35 | 47 | 53 | 0  |
| 3               | 35 | 42 | 51 | 0  |
| 4               | 35 | 45 | 43 | 0  |
| 5               | 35 | 43 | 46 | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 35 | 45 | 48 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°70 se verifican los resultados obtenidos en la octava semana de consumo, en esta semana se observa un consumo total de cerdaza en el tratamiento T1 con una cantidad de 35g diarios de cerdaza incluida en su ración diaria, demostrando con esto un buen consumo de alimento y a su vez una buena conversión alimenticia, luego encontramos a T3 con 48g y T2 alcanza un consumo de 45g, observando entre estos dos tratamientos una ligera similitud en el consumo de esta semana.

**Tabla N° 71 Análisis de varianza a la octava semana**

| F.V         | SC      | gl | CM      | F   | p-valor |
|-------------|---------|----|---------|-----|---------|
| Tratamiento | 7290,00 | 3  | 2430,00 | 432 | <0,0001 |
| Error       | 90,00   | 16 | 5,63    |     |         |
| Total       | 7380,00 | 19 |         |     |         |
| CV          | 7,41    |    |         |     |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de varianza de la tabla N°71 indica que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, pero si se puede observar una diferencia numérica.

**Tés Duncan Alfa =0,05**

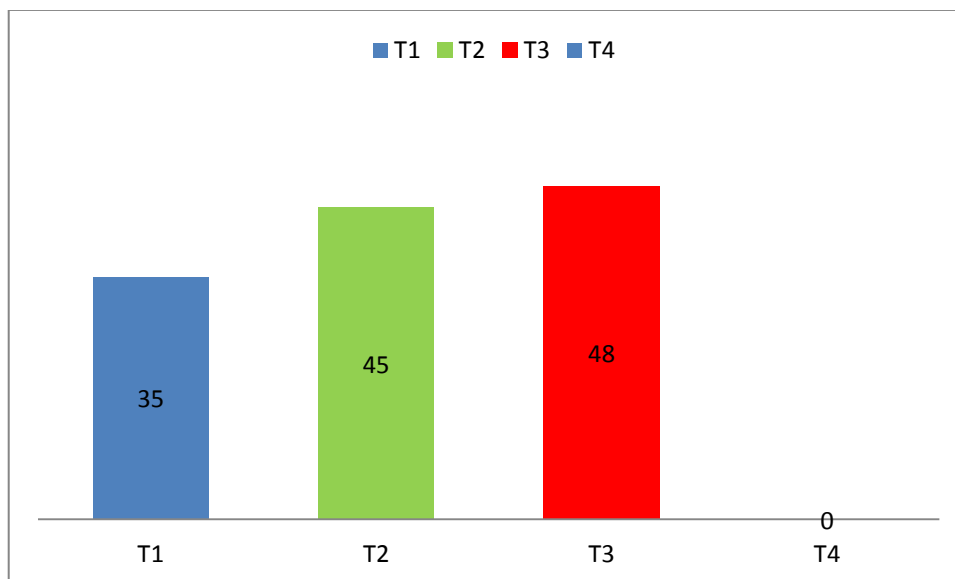
**Cuadro N°25 Test Duncan de consumo de cerdaza en la octava semana.**

| Error: 5,6250 |        | gl: 16 |        |
|---------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:  | Medias | n      | E.E    |
| 4             | 0,00   | 5      | 1,06 A |
| 1             | 35,00  | 5      | 1,06 B |
| 2             | 45,00  | 5      | 1,06 C |
| 3             | 48,00  | 5      | 1,06 D |

**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

Según el cuadro N° 25 se confirma que existe diferencia estadística significativa.

**Grafico N° 35 Doceava semana de consumo**



**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

### 3.4.9. Consumo de cerdaza a la novena semana

**Tabla N°72 Registro del consumo de cerdaza en la novena semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1 | T2   | T3   | T4 |
|-----------------|----|------|------|----|
| 1               | 35 | 55   | 48   | 0  |
| 2               | 35 | 47   | 43   | 0  |
| 3               | 35 | 43   | 42   | 0  |
| 4               | 35 | 37   | 39   | 0  |
| 5               | 35 | 37   | 36   | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 35 | 43,8 | 41,6 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°72 se detallan los consumos obtenidos en la novena semana de aplicación de cerdaza en los diferentes tratamientos, en la siguiente tabla se verifica un consumo total de T1 con 35g diarios de cerdaza seguido por T2 con 43.8g, mientras que T3 consume en esta semana 41.6g, de igual forma nos indica que hubo buena conversión alimenticia y por ende su ganancia de peso se verá reflejada.

**Tabla N° 73 Análisis de varianza a la novena semana**

| F.V         | SC      | gl | CM      | F      | p-valor |
|-------------|---------|----|---------|--------|---------|
| Tratamiento | 6249,80 | 3  | 2083,27 | 107,52 | <0,0001 |
| Error       | 310,00  | 16 | 19,38   |        |         |
| Total       | 6559,80 | 19 |         |        |         |
| CV          | 14,62   |    |         |        |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de varianza de la tabla N°73 indica que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, pero si se puede observar una diferencia numérica.

**Tés Duncan Alfa=0.05**

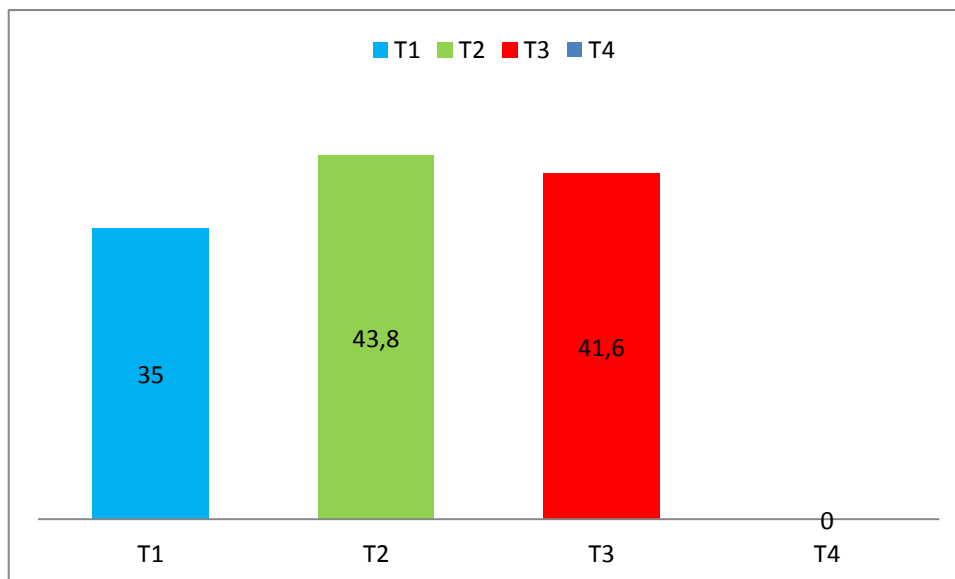
**Cuadro N°26 Test Duncan de consumo de cerdaza en la séptima semana.**

| Error: 19,375 |        | gl: 16 |        |
|---------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:  | Medias | n      | E.E    |
| 4             | 0,00   | 5      | 1,97 A |
| 1             | 35,00  | 5      | 1,97 B |
| 2             | 41,60  | 5      | 1,97 C |
| 3             | 43,80  | 5      | 1,97 D |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

Según el análisis de la interpretación del cuadro N° 26 se confirma que si existe diferencia significativa.

**Grafico N° 36 Novena semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4.10. Consumo de cerdaza a la décima semana

**Tabla N°74 Registro del consumo de cerdaza en la décima semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1 | T2   | T3   | T4 |
|-----------------|----|------|------|----|
| 1               | 35 | 56   | 59   | 0  |
| 2               | 35 | 49   | 66   | 0  |
| 3               | 35 | 42   | 63   | 0  |
| 4               | 35 | 45   | 67   | 0  |
| 5               | 35 | 46   | 59   | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 35 | 47,6 | 62,8 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N° 74 correspondiente a la décima semana de consumo de cerdaza se verifica un consumo total en el tratamiento T1 con 35g, los mismos que se ofrecieron en una cantidad de 5g por cada animal al día, seguido se encuentra T3 con un consumo de 62.8g demostrando con esto su buena aceptación al tipo de alimento ofrecido diariamente en su ración, al mismo tiempo se observa una buena conversión alimenticia, seguido se encuentra T32 con 47,6g, en este tratamiento se puede observar de la misma forma un buen consumo de alimento.

**Tabla N° 75 Análisis de varianza a la décima semana**

| F.V         | SC       | GI | CM      | F      | p-valor |
|-------------|----------|----|---------|--------|---------|
| Tratamiento | 10746,55 | 3  | 3582,18 | 337,15 | <0,0001 |
| Error       | 170,00   | 16 | 10,62   |        |         |
| Total       | 10916,55 | 19 |         |        |         |
| CV          | 8,97     |    |         |        |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

El análisis de varianza de la tabla N°75 perteneciente a la doceava semana indica que si existe diferencia estadística significativa entre los tratamientos, pero si se puede observar una diferencia numérica.

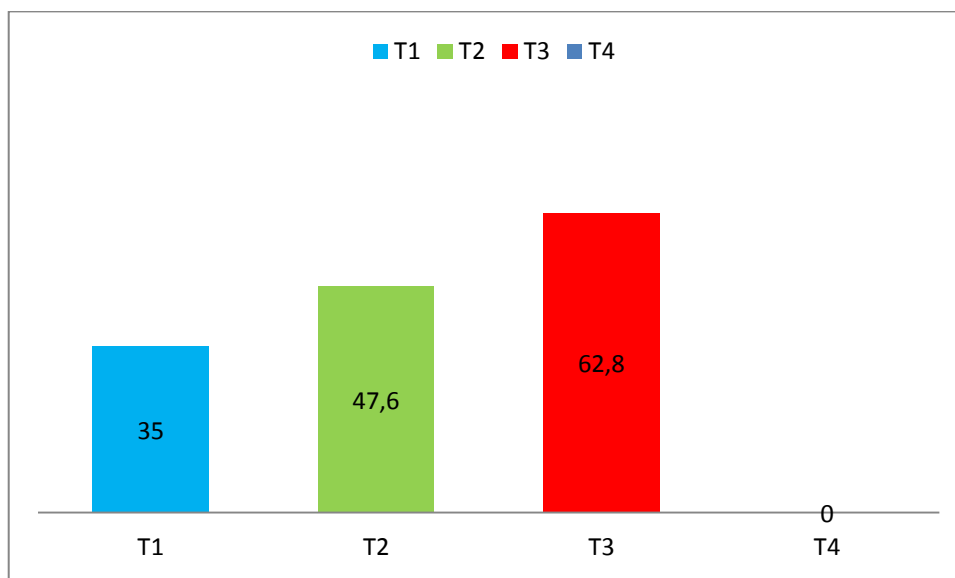
**Tés Duncan Alfa=0,05**

**Cuadro N°27 Test Duncan de consumo de cerdaza en la séptima semana.**

| Error: 10,6250 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 1,46 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 1,46 B |
| 2              | 47,60  | 5      | 1,46 C |
| 3              | 62,80  | 5      | 1,46 D |

Mediante la interpretación de cuadro N°27 se puede afirmar que existe diferencia estadística.

**Grafico N° 37 Décima semana de consumo**



**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

### 3.4.11. Consumo de cerdaza a la onceava semana

**Tabla N°76 Registro del consumo de cerdaza en la onceava semana en gramos**

| N°<br>Animales  | T1 | T2   | T3   | T4 |
|-----------------|----|------|------|----|
| 1               | 35 | 55   | 62   | 0  |
| 2               | 35 | 45   | 59   | 0  |
| 3               | 35 | 44   | 54   | 0  |
| 4               | 35 | 44   | 42   | 0  |
| 5               | 35 | 40   | 42   | 0  |
| <b>POM.GEN:</b> | 35 | 45,6 | 51,8 | 0  |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°76 se detallan el consumo que se obtuvieron en la onceava semana de consumo de cerdaza, observándose un consumo total en el tratamiento T1 con un consumo de 35g los mismos que fueron aplicados a cinco animales en una cantidad de 5g por cada uno, en tanto que T3 consumió la cantidad de 51,8g lo que demuestra que el consumo no fue satisfactorio, aunque se puede apreciar un mínimo de consumo, seguido por T2 con 45,6g, los mismos que no son tan representativos aunque se observa buena conversión alimenticia.

**Tabla N° 77 Análisis de varianza a la onceava semana**

| F.V         | SC      | Gl | CM      | F     | p-valor |
|-------------|---------|----|---------|-------|---------|
| Tratamiento | 8025,80 | 3  | 2675,27 | 89,55 | <0,0001 |
| Error       | 478,00  | 16 | 29,88   |       |         |
| Total       | 8503,80 | 19 |         |       |         |
| CV          | 16,51   |    |         |       |         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°77 se observa que si existe diferencia estadística significativa, pero si se observa una leve diferencia numérica.

**Tés Duncan Alfa=0.05**

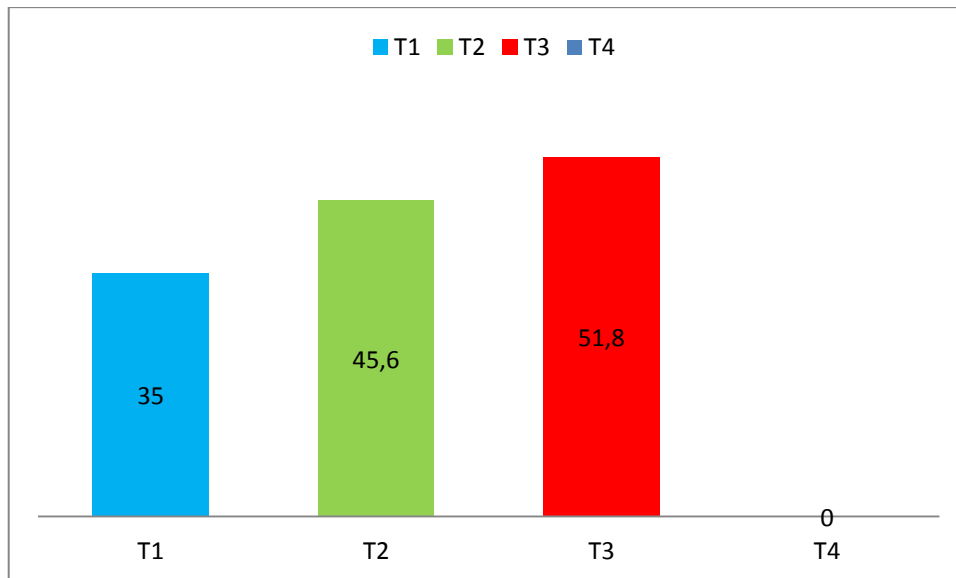
**Cuadro N°28 Test Duncan de consumo de cerdaza en la onceava semana.**

| Error: 29,8750 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 2,44 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 2,44 B |
| 2              | 45,60  | 5      | 2,44 C |
| 3              | 51,80  | 5      | 2,44 D |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el cuadro N° 28 se puede afirmar que existe diferencia estadística significativa.

**Grafico N° 38 Onceava semana de consumo**



**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

### 3.4.12. Consumo de cerdaza a la doceava semana

**Tabla N°78 Registro del consumo de cerdaza en la doceava semana en gramos**

| <b>N° Animales</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|--------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>           | 35        | 48        | 52        | 0         |
| <b>2</b>           | 35        | 40        | 50        | 0         |
| <b>3</b>           | 35        | 41        | 48        | 0         |
| <b>4</b>           | 35        | 43        | 60        | 0         |
| <b>5</b>           | 35        | 49        | 42        | 0         |
| <b>POM.GEN:</b>    | 35        | 44,2      | 50,4      | 0         |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En la tabla N°78 correspondiente a la doceava semana se observó un incremento de en los diversos tratamientos, dentro de los cuales el tratamiento T3 consumió 50,4g demostrando con esto un buen consumo de alimento y una buena conversión alimenticia, seguido por el tratamiento T2 con 44,5g, en este grupo al igual que el anterior se puede observar que el consumo de cerdaza no es tan bueno ya que el mismo no se ve reflejado en la tabla 78 en tanto que el tratamiento T1 obtuvo un consumo total de cerdaza en una cantidad de 35g lo que demuestra con esto su buena aceptación al consumo de cerdaza, una buena conversión alimenticia y por ende se va a ver un incremento de peso en este grupo.

**Tabla N° 79 Análisis de varianza a la doceava semana**

| <b>F.V</b>  | <b>SC</b> | <b>Gl</b> | <b>CM</b> | <b>F</b> | <b>p-valor</b> |
|-------------|-----------|-----------|-----------|----------|----------------|
| Tratamiento | 7598,80   | 3         | 2532,93   | 170,28   | <0,0001        |
| Error       | 238,00    | 16        | 14,88     |          |                |
| Total       | 7836,80   | 19        |           |          |                |
| CV          | 11,9      |           |           |          |                |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina (2014)

En el análisis de la varianza de la tabla N°79 se observa que si existe diferencia estadística significativa, pero si se observa una leve diferencia numérica.

**Tés Duncan Alfa=0.05**

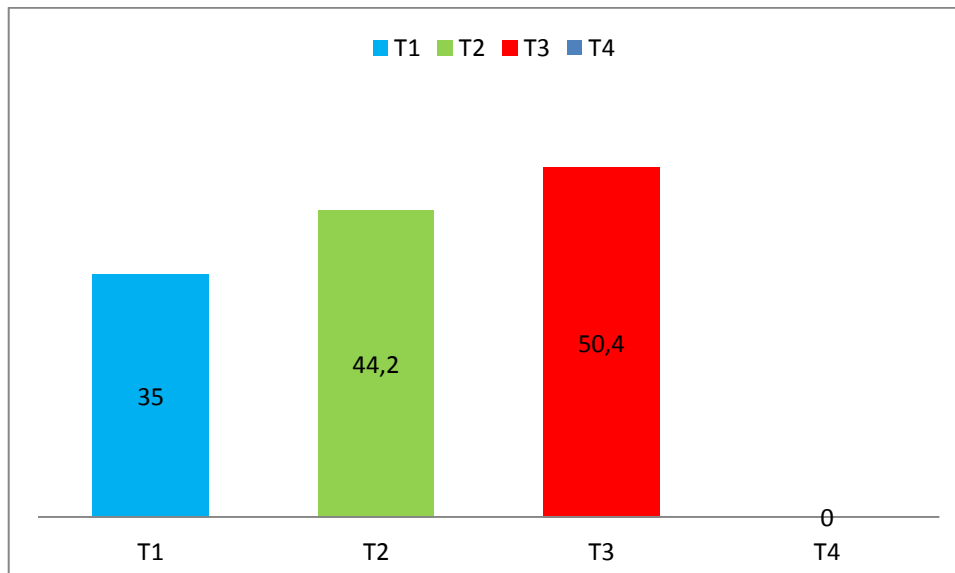
**Cuadro N°29 Test Duncan de consumo de cerdaza en la doceava semana.**

| Error: 14,8750 |        | gl: 16 |        |
|----------------|--------|--------|--------|
| Tratamiento:   | Medias | n      | E.E    |
| 4              | 0,00   | 5      | 1,72 A |
| 1              | 35,00  | 5      | 1,72 B |
| 2              | 44,20  | 5      | 1,72 C |
| 3              | 50,40  | 5      | 1,72 D |

**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

En el cuadro N°29 se puede afirmar que si existe diferencia estadística significativa en las variables anterior mencionadas.

**Grafico N° 39 Doceava semana de consumo**



**Elaborado por: VALENCIA; Cristina (2014)**

### 3.5.CONVERSIÓN ALIMENTICIA (Alfalfa)

#### 3.5.1. Conversión Alimenticia Acumulada

La conversión alimenticia acumulada se obtuvo después de haber procesado los datos del consumo total de la materia seca de la Alfalfa y Cerdaza que se ofreció a los animales durante todo experimento, para lo cual se utilizó la siguiente formula:

$$\text{Conversión Alimenticia Acumulada} = \frac{\text{Consumo total en gr. (MS)}}{\text{Peso total de animales (gr.)}}$$

#### Alfalfa

Obteniendo los siguientes datos:  $\frac{151373,7\text{g (M.S)}}{42645\text{g}} = 3,55\text{g}$

Esto quiere decir que nosotros debemos ofrecer al animal 3,55g de alimento para ganar 1 g de peso.

#### Cerdaza

Datos obtenidos:  $\frac{1897,5\text{g (M.S)}}{42645\text{g}} = 0,04\text{g}$

Para logra ganar 1g de peso de debe dar a consumir al animal 0,04g de cerdaza.

#### 3.5.2. Conversión Alimenticia/Semana

La conversión alimenticia/semanal se obtuvo mediante la utilización de la siguiente formula:

$$\text{Conversión Alimenticia/Semana} = \frac{\text{Consumo total en gr. (MS)}}{\text{Ganancia de peso (gr.)}}$$

### Alfalfa

| <b>Semana</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>      | 0,31      | 0,37      | 0,33      | 0,18      |
| <b>2</b>      | 0,52      | 0,51      | 0,45      | 0,24      |
| <b>3</b>      | 0,58      | 0,63      | 0,5       | 0,29      |
| <b>4</b>      | 0,77      | 0,83      | 0,69      | 0,37      |
| <b>5</b>      | 0,72      | 0,73      | 0,59      | 0,33      |
| <b>6</b>      | 0,54      | 0,47      | 0,51      | 0,25      |
| <b>7</b>      | 0,50      | 0,46      | 0,49      | 0,24      |
| <b>8</b>      | 0,47      | 0,43      | 0,58      | 0,25      |
| <b>9</b>      | 0,46      | 0,42      | 0,46      | 0,22      |
| <b>10</b>     | 0,43      | 0,50      | 0,35      | 0,19      |
| <b>11</b>     | 0,36      | 0,38      | 0,38      | 0,19      |
| <b>12</b>     | 0,30      | 0,32      | 0,38      | 0,17      |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina

Si se quiere ganar 1g de peso se debe dar a consumir 0,58g de alimento al animal.

### Cerdaza

| <b>Semana</b> | <b>T1</b> | <b>T2</b> | <b>T3</b> | <b>T4</b> |
|---------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| <b>1</b>      | 0,001     | 0,002     | 0,005     | 0,000     |
| <b>2</b>      | 0,011     | 0,013     | 0,013     | 0,000     |
| <b>3</b>      | 0,011     | 0,015     | 0,015     | 0,000     |
| <b>4</b>      | 0,010     | 0,012     | 0,017     | 0,000     |
| <b>5</b>      | 0,009     | 0,012     | 0,012     | 0,000     |
| <b>6</b>      | 0,006     | 0,008     | 0,011     | 0,000     |
| <b>7</b>      | 0,006     | 0,008     | 0,011     | 0,000     |
| <b>8</b>      | 0,006     | 0,007     | 0,010     | 0,000     |
| <b>9</b>      | 0,005     | 0,006     | 0,007     | 0,000     |
| <b>10</b>     | 0,005     | 0,008     | 0,009     | 0,000     |
| <b>11</b>     | 0,004     | 0,006     | 0,007     | 0,000     |
| <b>12</b>     | 0,004     | 0,005     | 0,007     | 0,000     |

**Elaborado por:** VALENCIA; Cristina

Si se ofrece 0,011g de cerdaza se va a ganar 1g de peso.

## CONCLUSIONES

- El uso de la cerdaza en la alimentación de conejos en la etapa de crecimiento-engorde, fue satisfactorio ya se obtuvo como resultado que tratamiento T1 tuvo un consumo de 35g al día, demostrando con esto mayor ganancia de peso a comparación del resto de los tratamientos.
- El rendimiento a la canal que se produjo en los animales del tratamiento 1 resultado superior a comparación del resto de tratamientos ya que alcanzo un 65,56% , ya que si se compara con una animal alimentado tradicionalmente el rendimiento a la canal no es tan elevado como el que se obtuvo.
- La producción de carne que se obtuvo del tratamiento 1 resultado de buena calidad ya que no existe diferencia con respecto al sabor, ni al olor a comparación con la carne normal.
- La ganancia total del experimento realizado fue de 70 dólares, lo que daría como conclusión que la aplicación de la cerdaza como fuente de alimento en conejos da buenos resultados.

## RECOMENDACIONES

- Se recomienda el uso de la cerdaza en una cantidad de 5g, ya que al ser administrada a la ración diaria de los animales dieron buenos resultados en la ganancia de peso, así mismo se redujo el consumo de alimento.
- De acuerdo a investigaciones realizadas en otras especies, sobre la utilización de cerdaza como fuente de alimento no está recomendada para su uso en grandes cantidades ya que la misma posee altas cantidades de fosforo, que a la larga podrían ser perjudiciales para la vida de los animales.
- El procesamiento de la cerdaza debe de ser manejado adecuadamente para evitar la proliferación de hongos y bacterias que serían perjudiciales para la salud de los animales.
- Se recomienda la utilización de cerdaza en la alimentación ya que su utilización da mejores resultados en los animales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

#### Libros:

1. BENITO, J.; Ferrera, J.L.; Vazquez, C.; Menaya, Carmen & Garcia, J.M. 1998. El cerdo Ibérico: Poblador de la Dehesa. En: Los cerdos locales en los sistemas tradicionales de producción. (Ed. W. Benítez). Fao, Roma
2. CRUZ, S. R. CORNELIO. C. M. y LOPEZ J. 1990. La cerdaza como Fuente de Nitrógeno en la Dieta de Borregos Pelibuey, Memorias del Tercer Congreso Nacional de Producción Ovina. U. A.T. Tlaxcala, Tlaxcala.
3. CASTREJÓN, P. F. A. (1993). Algunos estudios sobre el reciclaje de excretas en la alimentación de bovinos. Memorias del curso internacional avanzado en nutrición de rumiantes. Colegio de Posgraduados. 27: 51-54.
4. DÍAZ, C.P. y A. Elías. 1976. Uso del ensilaje de excreta vacuna y miel final en la alimentación porcina. 1. Efecto de diferentes niveles en dietas de miel final para puercos en crecimiento.. Rev.: Cubana Cienc. Agric. 10:197.
5. PÉREZ E.R.1992. Ganadería Porcina y medio ambiente. México Ganadero, julio de 1997. pp 25 ISBN: 564-63-912-3426-1
6. RAMÍREZ N.R. 2001. ¿Debe desaparecer la porcicultura del D.F.? Acontecer Porcino IX Diciembre-Enero, pag. 116, 118.
7. RHONE POULENC. 1993. Rhodimet, nutrition guide, 6th Edition, Rhône Poulenc Animal Nutrition, Antony Cedex, France. 55p.
8. Roth F.X. y Kirchgessner M. 1996. Resultados recientes de las investigaciones sobre nutrición de aminoácidos en los cerdos en crecimiento. Octavo ciclo de conferencias sobre aminoácidos sintéticos. FERMEX, México D.F. 27 de Septiembre. pp 32-60.
9. SALAZAR G. G.. 1999. "Uso y manejo de excretas de cerdo en la alimentación animal". Folleto técnico. CIRPAC-INIFAP. Zapopan, Jalisco, México Diciembre de 2001.
10. LICEAGA, M. M. (1994). Manejo de excretas en granjas porcinas: Estudio recapitulativo. Tesis de Licenciatura. Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia. Universidad Nacional Autónoma de México.

11. RASTOGI, S.C. “Fundamentos De Fisiología Animal” 2007. Cuarta edición. New Year Publishers. Capítulo 19 p 411. ISBN: 978-81-224-2429-4
12. RAGGI, Luis A., THENOT. Michele. “Fisiología Y Terapéutica Para La Clínica De Pequeños Mamíferos Y Reptiles”. Chile. Pp. 28 – 35. ISBN: 956-19-0291-5.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DEL INTERNET**

- a) ACUCH (Asociación de cunicultores de Chile, CL). 2003. “Composición De La Carne De Conejo” Consultado el 21/06/11. Disponible en [sitec.co/DOC/Mercado%20nacional%20de%20la%20carne%20de%20conejo.doc](http://sitec.co/DOC/Mercado%20nacional%20de%20la%20carne%20de%20conejo.doc)
- b) CAMPS, J. 2006. “CUNICULTURA: Cría de conejos”. Consultado el 20/06/2011. Disponible en [www.cria-conejos.com.ar](http://www.cria-conejos.com.ar).
- c) GOMEZ, Mary. Soledad; CHAMORRO, Susana; GARCIA, Javier; DE BLAS, Carlos. 2005. “Nuevas Tendencias En La Alimentación De Conejos: Influencia De La Nutrición Sobre La Salud Intestinal”. Departamento de Producción Animal. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid – España. Pp. 113 – 127. Disponible en: <http://www.mascotadomestica.com/articulos-sobre-conejos/%C2%BFque-es-un-conejo-historia-origen-y-caracteristicas.html>
- d) LOPEZ, D., CADENA, D. 2001. “Alimentación De Conejos De Engorde Con Dietas Basadas En Materias Primas No Convencionales Y Suplementación Con Trichanthera Gigantea” Programa Producción Animal, UNELLEZ. Venezuela. pp. 60 – 66. Disponible en: <http://www.saber.ula.ve/revistaunellez/pdfs/60-66.pdf>
- e) MACSWINEY, Iván. 2006. “Suplementación De Conejos Mediante Hormona De Crecimiento”. Los Ángeles – EE.UU. pp.1. Disponible en: [www.monografias.com/trabajos38/suplementacionconejos/suplementacion-conejos2.shtml#justif](http://www.monografias.com/trabajos38/suplementacionconejos/suplementacion-conejos2.shtml#justif). Consultada el: 20/06/11.
- f) PATRONE, A, D ( Enciclopedia de los conejos)

<http://www.monografias.com/trabajos15/mundo-conejos/mundo-conejos.shtml>

- g) RODRÍGUEZ, L; PRESTON, T. 2006. “Efecto De Una Dieta de Morera (MorusSpp.) Sobre El Consumo Y Crecimiento De Conejos. XII Congreso Venezolano de Producción e Industria Animal. 286 p. Disponible en: [http://avpa.ula.ve/congresos/memorias\\_xiiicongreso/pdfs/04-especies-no-tradicionales/rojas\\_efecto.pdf](http://avpa.ula.ve/congresos/memorias_xiiicongreso/pdfs/04-especies-no-tradicionales/rojas_efecto.pdf)
- h) WEIL, A. 2008. “Comparative Mammalian Anatomy. Dissection Of The Rabbit Digestive System”. Disponible en [www.baa.duke.edu/companat/BAA\\_289L\\_2004/index.htm](http://www.baa.duke.edu/companat/BAA_289L_2004/index.htm). Consultado el: 20/06/2011.

## ANEXOS

### Galpón de alojamiento de animales



### Ubicación de animales por tratamiento



### **Cerdaza y melaza**



### **Animales consumiendo cerdaza**



### Colocación de collares de identificación



### Pesaje de animales

