

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI



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

CARRERA DE MEDICINA VETERINARIA

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE MÉDICO
VETERINARIO ZOOTECNISTA**

TEMA:

**“EVALUACIÓN DE TRES TIPOS DE DIETAS PARA LA ALIMENTACIÓN
DE RENACUAJOS DE GASTROTHECA *RIOBAMBAE*”**

AUTORA:

MARTHA SUSANA CAMACHO PAZMIÑO

DIRECTOR DE TESIS:

DR. XAVIER CRISTÓBAL QUISHPE MENDOZA. MG

LATACUNGA- ECUADOR

2015

AUTORÍA

La autora del documento titulado “EVALUACIÓN DE TRES TIPOS DE DIETAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE RENACUAJOS DEGASTROTHERCA *RIOBAMBAE*”, en tal virtud declaro que es mi responsabilidad legal y académica es original, autentica y personal, producto de la investigación de campo y de la investigación realizada en diferentes fuentes que se mencionan en la bibliografía.

Martha Susana Camacho Pazmiño

C.I. 050378159-3



“UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES”

AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS

Yo, Dr.Xavier Cristóbal Quishpe Mendoza Mg., docente de la Universidad Técnica de Cotopaxi y Director de la presente tesis: **“EVALUACIÓN DE TRES TIPOS DE DIETAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE RENACUAJOS DE GASTROTHERCARIOBAMBAE”** de la autoría de la señorita **MARTHA SUSANA CAMACHO PAZMIÑO**, de la especialidad de Medicina Veterinaria. **CERTIFICO:** Que ha sido prolijamente realizadas las correcciones emitidas por el Tribunal de tesis. Por tanto, autorizo la presentación de este empastado; la misma que está de acuerdo a las normas establecidas en el **REGLAMENTO INTERNO DE LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI**, vigente.

Atentamente

DR. XAVIER CRISTÓBAL QUISHPE MENDOZA.MG

Director de Tesis



“UNIVERSIDAD TÉCNICA DE COTOPAXI”
UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
Y RECURSOS NATURALES”

AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL

En calidad de Miembros del Tribunal de la Tesis de Grado titulada **“EVALUACIÓN DE TRES TIPOS DE DIETAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE RENACUAJOS DE GASTROTHERCA RIOBAMBAE”**, propuesto por la egresada Martha Susana Camacho Pazmiño, como requisito previo a la obtención del Título de Médico Veterinario de acuerdo con el Reglamento de Títulos y Grados, consideramos que el trabajo mencionado reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometidos a la presentación pública.

.....
Dr. MSc. Rafael Alfonso Garzón Jarrín
Presidente de Tribunal

.....
Dr. Miguel Ángel Gutiérrez Reinoso
Miembro de Tribunal

.....
Dra. Mg. Nancy Margoth Cueva Salazar
Opositor

AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios por cada día darme la oportunidad de abrir mis ojos y darme vida y salud, por darme su amor y por ser mi fuerza y mi fortaleza, siendo mi apoyo incondicional.

A mis padres Carlos Camacho y Sofía Pazmiño, por ser mi apoyo y mi guía, por enseñarme valores y formarme como persona, a mi hermana Verónica por ser siempre esa ayuda y Carlos por darme palabras de aliento y estar ahí en cada momento.

A toda mi familia en general y a todas las personas que siempre están a mi lado apoyándome y mostrándome su cariño, y que de alguna forma mostraron su colaboración conmigo.

A Diego Xavier Medina Valarezo, por su orientación y apoyo prestado durante toda mi etapa académica y para la realización de esta investigación.

Al Doctor Xavier Quisphe, por brindarme su ayuda incondicional, y por ser guía.
Al Doctor Miguel Gutiérrez por su amistad y por el apoyo y confianza.

A la Universidad Técnica de Cotopaxi, por haberme abierto sus puertas y ser parte de mi formación y conocimiento.

Martha Susana Camacho Pazmiño

DEDICATORIA

Dedico este trabajo a Dios por amarme tanto y siempre estar conmigo, por mostrarme el camino por donde debo seguir, por bendecirme cada día y por ser mi fortaleza y mi inspiración para cumplir todos mis sueños.

A mi padre Carlos por ser mi guía, a mi madre Sofía por ser mi apoyo incondicional y por estar conmigo en todo momento, a mi hermana Verónica por brindarme su ayuda a pesar que la distancia nos separe, a mi hermano Carlos por su ayuda y sus palabras de aliento, a mi sobrino Matías por ser mi inspiración.

A la familia Gomezjurado por brindarme todo su cariño y apoyo, y a todas las personas cercanas a mí que siempre estuvieron conmigo.

A Diego Medina por darme su apoyo y siempre estar conmigo en cada momento, y por enseñarme y formarme como profesional.

Martha Susana Camacho Pazmiño

ÍNDICE DE PRELIMINARES

AUTORÍA.....	i
AVAL DEL DIRECTOR DE TESIS.....	ii
AVAL DE LOS MIEMBROS DEL TRIBUNAL.....	iii
AGRADECIMIENTO.....	vi
DEDICATORIA.....	v
ÍNDICE DE PRELIMINARES.....	vi
ÍNDICE DE CONTENIDOS.....	vii
ÍNDICE DE CUADROS.....	x
ÍNDICE DE TABLAS.....	xiii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xviii
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xxi
RESUMEN.....	xxii
ABSTRACT.....	xxiii
INTRODUCCIÓN.....	xxiv

ÍNDICE DE CONTENIDOS

CAPÍTULO I

1. REVISIÓN DE LITERATURA.....	1
1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE <i>GASTROTHECA RIOBAMBAE</i> ...	1
1.1.1 Morfología externa	2
1.1.2 Características de <i>Gastrotheca riobambae</i>	3
1.1.3 Taxonomía.....	4
1.1.4 Historia Natural.....	5
1.1.4.1 Piso Zoogeográfico.....	5
1.1.4.2 Distribución.....	5
1.1.4.3 Hábitat y biología	6
1.1.4.4 Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales...	6
1.1.4.5 Metamorfosis.....	6
1.1.4.6 Valores morfométricos.....	7
1.1.4.7 Mortalidad durante la metamorfosis.....	8
1.1.4.8 Alimentación	8
1.1.5 Características de los renacuajos.....	9
1.1.6 Estado de conservación.....	9
1.2 SÚPER ALIMENTO DE RENACUAJOS (SAR).....	10
1.2.1 Valor nutricional del SAR.....	10
1.3 ALIMENTOPARA PECES.....	11
1.3.1 Valor nutricional del alimento para peces.....	10
1.4ALGAS.....	11
1.4.1 Valor nutricional de las algas.....	11

CAPÍTULO II

2	MATERIALES Y MÉTODOS.....	12
2.1	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DEL EXPERIMENTO.....	12
2.1.1	Ubicación política y geográfica.....	12
2.1.2	Condiciones climáticas.....	12
2.2	MATERIALES.....	13
2.2.1	Materias primas.....	13
2.2.2	Recursos materiales.....	13
2.2.3	Otros recursos.....	13
2.3	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	14
2.3.1	Investigación.....	14
2.3.2	Investigación Descriptiva.....	14
2.3.3	Investigación Experimental.....	14
2.4	METODOLOGÍA.....	15
2.4.1	Método Experimental.....	15
2.4.2	Técnicas.....	15
2.4.2	Observación.....	15
2.5	DISEÑO EXPERIMENTAL.....	15
2.5.1	Esquema del análisis de varianza.....	16
2.5.2	Tratamientos.....	16
2.5.3	Unidades experimentales.....	16
2.6	MANEJO DEL ENSAYO.....	17
2.6.1	Adecuación del hábitat de los renacuajos.....	17
2.6.2	Captura de individuos en estado renacuajos.....	17
2.6.3	Ubicación de los renacuajos.....	17
2.6.4	Suministro de alimento.....	18
2.6.5	Pesaje y medición morfométrica semanal.....	18
2.6.6	Cambio de agua.....	18
2.6.7	Registro de datos.....	19
2.7	MANEJO DE LAS VARIABLES.....	19
2.7.1	Incremento de Peso.....	19

2.7.2Medidas morfométricas.....	19
2.7.3Metamorfosis.....	19
2.7.4Mortalidad.....	19

CAPÍTULO III

3 ANÁLISIS DE RESULTADOS.....	20
CONCLUSIONES.....	154
RECOMENDACIONES.....	155
REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA.....	156
ANEXOS.....	159

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1	VALOR NUTRICIONAL DEL SAR.....	10
CUADRO N° 2	VALOR NUTRICIONAL ALIMENTO PARA PECES...	10
CUADRO N° 3	VALOR NUTRICIONAL DE LAS ALGAS.....	11
CUADRO N° 4	ESQUEMA DEL ANÁLISIS DE VARIANZA.....	16
CUADRO N° 5	TRATAMIENTOS.....	16
CUADRO N° 6	PESO INICIAL Y FINAL T0.....	20
CUADRO N° 7	PESO INICIAL Y FINAL T1.....	21
CUADRO N° 8	PESO INICIAL Y FINAL T2.....	22
CUADRO N° 9	ANCHO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	23
CUADRO N° 10	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1.....	25
CUADRO N° 11	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2.....	26
CUADRO N° 12	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3.....	28
CUADRO N° 13	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4.....	30
CUADRO N° 14	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5.....	32
CUADRO N° 15	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6.....	33
CUADRO N° 16	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7.....	35
CUADRO N° 17	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8.....	37
CUADRO N° 18	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9.....	38
CUADRO N° 19	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10.....	40
CUADRO N° 20	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11.....	42
CUADRO N° 21	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12.....	43
CUADRO N° 22	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13.....	45
CUADRO N° 23	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14.....	47
CUADRO N° 24	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15.....	48
CUADRO N° 25	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16.....	50
CUADRO N° 26	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17.....	52
CUADRO N° 27	LARGO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	54

CUADRO N° 28	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1.....	55
CUADRO N° 29	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2.....	57
CUADRO N° 30	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3.....	59
CUADRO N° 31	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4.....	61
CUADRO N° 32	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5.....	63
CUADRO N° 33	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6.....	65
CUADRO N° 34	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7.....	67
CUADRO N° 35	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8.....	68
CUADRO N° 36	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9.....	70
CUADRO N° 37	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10.....	72
CUADRO N° 38	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11.....	74
CUADRO N° 39	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12.....	76
CUADRO N° 40	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13.....	77
CUADRO N° 41	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14.....	79
CUADRO N° 42	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15.....	81
CUADRO N° 43	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16.....	83
CUADRO N° 44	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17.....	85
CUADRO N° 45	LARGO DE LA COLA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	87
CUADRO N° 46	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 1.....	88
CUADRO N° 47	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 2.....	90
CUADRO N° 48	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 3.....	92
CUADRO N° 49	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 4.....	94
CUADRO N° 50	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 5.....	96
CUADRO N° 51	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 6.....	98
CUADRO N° 52	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 7.....	100
CUADRO N° 53	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 8.....	102
CUADRO N° 54	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 9.....	104
CUADRO N° 55	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 10.....	106
CUADRO N° 56	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 11.....	108
CUADRO N° 57	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 12.....	110
CUADRO N° 58	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 13.....	112

CUADRO N° 59	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 14.....	114
CUADRO N° 60	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 15.....	115
CUADRO N° 61	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 16.....	117
CUADRO N° 62	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 17.....	119
CUADRO N° 63	LARGO DEL CUERPO (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	121
CUADRO N° 64	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 1.....	122
CUADRO N° 65	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 2.....	124
CUADRO N° 66	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 3.....	126
CUADRO N° 67	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 4.....	128
CUADRO N° 68	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 5.....	129
CUADRO N° 69	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 6.....	131
CUADRO N° 70	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 7.....	133
CUADRO N° 71	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 8.....	134
CUADRO N° 72	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 9.....	136
CUADRO N° 73	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 10.....	138
CUADRO N° 74	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 11.....	139
CUADRO N° 75	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 12.....	141
CUADRO N° 76	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 13.....	143
CUADRO N° 77	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 14.....	144
CUADRO N° 78	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 15.....	146
CUADRO N° 79	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 16.....	148
CUADRO N° 80	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 17.....	150

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA Nº 1	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0	24
TABLA Nº 2	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1	25
TABLA Nº 3	PRUEBA DUNCAN SEMANA 1.....	26
TABLA Nº 4	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2	27
TABLA Nº 5	PRUEBA DUNCAN SEMANA 2.....	27
TABLA Nº 6	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3	29
TABLA Nº 7	PRUEBA DUNCAN SEMANA 3.....	29
TABLA Nº 8	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4	31
TABLA Nº 9	PRUEBA DUNCAN SEMANA 4.....	31
TABLA Nº 10	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5	32
TABLA Nº 11	PRUEBA DE DUNCAN PESO SEMANA 5.....	33
TABLA Nº 12	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6	34
TABLA Nº 13	PRUEBA DE DUNCAN PESO SEMANA 6.....	34
TABLA Nº 14	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7	36
TABLA Nº 15	PRUEBA DUNCAN SEMANA 7.....	36
TABLA Nº 16	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8	37
TABLA Nº 17	PRUEBA DUNCAN SEMANA 8.....	38
TABLA Nº 18	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9	39
TABLA Nº 19	PRUEBA DUNCAN SEMANA 9.....	39
TABLA Nº 20	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10.....	41
TABLA Nº 21	PRUEBA DUNCAN SEMANA 10.....	41
TABLA Nº 22	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11	42
TABLA Nº 23	PRUEBA DUNCAN SEMANA 11.....	43
TABLA Nº 24	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12.....	44
TABLA Nº 25	PRUEBA DUNCAN SEMANA 12.....	44

TABLA N° 26	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13	46
TABLA N° 27	PRUEBA DUNCAN SEMANA 13.....	46
TABLA N° 28	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14	47
TABLA N° 29	PRUEBA DUNCAN SEMANA 14.....	48
TABLA N° 30	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15	49
TABLA N° 31	PRUEBA DUNCAN SEMANA 15.....	49
TABLA N° 32	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16	51
TABLA N° 33	PRUEBA DUNCAN SEMANA 16.....	51
TABLA N° 34	ADEVA ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17.....	53
TABLA N° 35	PRUEBA DUNCAN SEMANA 17.....	53
TABLA N° 36	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DIA 0.....	55
TABLA N° 37	ADEVA LARGO DE LA CABEZA(mm) SEMANA 1	56
TABLA N° 38	PRUEBA DUNCAN SEMANA 1.....	56
TABLA N° 39	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2	58
TABLA N° 40	PRUEBA DUNCAN SEMANA 2.....	58
TABLA N° 41	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3	60
TABLA N° 42	PRUEBA DUNCAN SEMANA 3.....	60
TABLA N° 43	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4	62
TABLA N° 44	PRUEBA DUNCAN SEMANA 4.....	62
TABLA N° 45	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5	64
TABLA N° 46	PRUEBA DUNCAN SEMANA 5.....	64
TABLA N° 47	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6	66
TABLA N° 48	PRUEBA DUNCAN SEMANA 6.....	66
TABLA N° 49	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7	67
TABLA N° 50	PRUEBA DUNCAN SEMANA 7.....	68
TABLA N° 51	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8	69
TABLA N° 52	PRUEBA DUNCAN SEMANA 8.....	69
TABLA N° 53	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9	71

TABLA N° 54	PRUEBA DUNCAN SEMANA 9.....	71
TABLA N° 55	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10	73
TABLA N° 56	PRUEBA DUNCAN SEMANA 10.....	73
TABLA N° 57	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11	75
TABLA N° 58	PRUEBA DUNCAN SEMANA 11.....	75
TABLA N° 59	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12	76
TABLA N° 60	PRUEBA DUNCAN SEMANA 12.....	77
TABLA N° 61	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13	78
TABLA N° 62	PRUEBA DUNCAN SEMANA 13.....	78
TABLA N° 63	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14	80
TABLA N° 64	PRUEBA DUNCAN SEMANA 14.....	80
TABLA N° 65	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15	82
TABLA N° 66	PRUEBA DUNCAN SEMANA 15.....	82
TABLA N° 67	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16.....	84
TABLA N° 68	PRUEBA DUNCAN SEMANA 16.....	84
TABLA N° 69	ADEVA LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17.....	86
TABLA N° 70	PRUEBA DUNCAN SEMANA 17.....	86
TABLA N° 71	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) MEDIDA INICIAL DIA 0.....	88
TABLA N° 72	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 1.....	89
TABLA N° 73	PRUEBA DUNCAN SEMANA 1.....	89
TABLA N° 74	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 2.....	91
TABLA N° 75	PRUEBA DUNCAN SEMANA 2.....	91
TABLA N° 76	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 3.....	93
TABLA N° 77	PRUEBA DUNCAN SEMANA 3.....	93
TABLA N° 78	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 4.....	95
TABLA N° 79	PRUEBA DUNCAN SEMANA 4.....	95

TABLA N° 80	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 5.....	97
TABLA N° 81	PRUEBA DUNCAN SEMANA 5.....	97
TABLA N° 82	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 6.....	99
TABLA N° 83	PRUEBA DUNCAN SEMANA 6.....	99
TABLA N° 84	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 7.....	101
TABLA N° 85	PRUEBA DUNCAN SEMANA 7.....	101
TABLA N° 86	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 8.....	103
TABLA N° 87	PRUEBA DUNCAN SEMANA 8.....	103
TABLA N° 88	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 9.....	105
TABLA N° 89	PRUEBA DUNCAN SEMANA 9.....	105
TABLA N° 90	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 10.....	107
TABLA N° 91	PRUEBA DUNCAN SEMANA 10.....	107
TABLA N° 92	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 11.....	109
TABLA N° 93	PRUEBA DUNCAN SEMANA 11.....	109
TABLA N° 94	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 12.....	111
TABLA N° 95	PRUEBA DUNCAN SEMANA 12.....	111
TABLA N° 96	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 13.....	113
TABLA N° 97	PRUEBA DUNCAN SEMANA 13.....	113
TABLA N° 98	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 14.....	114
TABLA N° 99	PRUEBA DUNCAN SEMANA 14.....	115
TABLA N° 100	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 15.....	116
TABLA N° 101	PRUEBA DUNCAN SEMANA 15.....	117
TABLA N° 102	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 16.....	118

TABLA N° 103	PRUEBA DUNCAN SEMANA 16.....	119
TABLA N° 104	ADEVA LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 17.....	120
	..	
TABLA N° 105	PRUEBA DUNCAN SEMANA 17.....	120
TABLA N° 106	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) MEDIDA INICIAL DIA 0	122
TABLA N° 107	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 1...	123
TABLA N° 108	PRUEBA DUNCAN SEMANA 1.....	123
TABLA N° 109	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 2...	125
TABLA N° 110	PRUEBA DUNCAN SEMANA 2.....	125
TABLA N° 111	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 3...	127
TABLA N° 112	PRUEBA DUNCAN SEMANA 3.....	127
TABLA N° 113	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 4...	128
TABLA N° 114	PRUEBA DUNCAN SEMANA 4.....	129
TABLA N° 115	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 5...	130
TABLA N° 116	PRUEBA DUNCAN SEMANA 5.....	130
TABLA N° 117	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 6...	132
TABLA N° 118	PRUEBA DUNCAN SEMANA 6.....	132
TABLA N° 119	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 7...	133
TABLA N° 120	PRUEBA DUNCAN SEMANA 7.....	134
TABLA N° 121	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 8...	135
TABLA N° 122	PRUEBA DUNCAN SEMANA 8.....	137
TABLA N° 123	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 9...	137
TABLA N° 124	PRUEBA DUNCAN SEMANA 9.....	138
TABLA N° 125	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 10.....	139
TABLA N° 126	PRUEBA DUNCAN SEMANA 10.....	140
TABLA N° 127	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 11..	140
TABLA N° 128	PRUEBA DUNCAN SEMANA 11.....	142

TABLA N° 129	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 12..	142
TABLA N° 130	PRUEBA DUNCAN SEMANA 12.....	143
TABLA N° 131	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 13..	144
TABLA N° 132	PRUEBA DUNCAN SEMANA 13.....	145
TABLA N° 133	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 14..	145
TABLA N° 134	PRUEBA DUNCAN SEMANA 14.....	147
TABLA N° 135	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 15...	147
TABLA N° 136	PRUEBA DUNCAN SEMANA 15.....	149
TABLA N° 137	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 16..	149
TABLA N° 138	PRUEBA DUNCAN SEMANA 16.....	151
TABLA N° 139	ADEVA LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 17...	151
TABLA N° 140	PRUEBA DUNCAN SEMANA 17.....	151
TABLA N° 141	TIEMPO TRANSCURRIDO EN LA METAMOROFIS DE LARVA A RANA T0.....	152
TABLA N° 142	TIEMPO TRANSCURRIDO EN LA METAMOROFIS DE LARVA A RANA T1.....	152
TABLA N° 143	TIEMPO TRANSCURRIDO EN LA METAMOROFIS DE LARVA A RANA T2.....	152

INDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1	PESO INICIAL Y PESO FINAL T0.....	21
GRÁFICO N° 2	PESO INICIAL Y PESO FINAL T1.....	22
GRÁFICO N° 3	PESO INICIAL Y PESO FINAL T2.....	23
GRÁFICO N° 4	ANCHO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	24
GRÁFICO N° 5	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1.....	25
GRÁFICO N° 6	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2.....	27
GRÁFICO N° 7	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3.....	28
GRÁFICO N° 8	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4.....	30
GRÁFICO N° 9	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5.....	32
GRÁFICO N° 10	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6.....	34
GRÁFICO N° 11	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7.....	35
GRÁFICO N° 12	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8.....	37
GRÁFICO N° 13	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9.....	39
GRÁFICO N° 14	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10.....	40
GRÁFICO N° 15	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11.....	42
GRÁFICO N° 16	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12.....	44
GRÁFICO N° 17	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13.....	45
GRÁFICO N° 18	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14.....	47
GRÁFICO N° 19	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15.....	49
GRÁFICO N° 20	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16.....	50
GRÁFICO N° 21	ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17.....	52
GRÁFICO N° 22	LARGO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	54
GRÁFICO N° 23	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1.....	56
GRÁFICO N° 24	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2.....	57
GRÁFICO N° 25	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3.....	59
GRÁFICO N° 26	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4.....	61
GRÁFICO N° 27	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5.....	63
GRÁFICO N° 28	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6.....	65

GRÁFICO N° 29	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7.....	67
GRÁFICO N° 30	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8.....	69
GRÁFICO N° 31	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9.....	70
GRÁFICO N° 32	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10.....	72
GRÁFICO N° 33	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11.....	74
GRÁFICO N° 34	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12.....	76
GRÁFICO N° 35	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13.....	78
GRÁFICO N° 36	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14.....	79
GRÁFICO N° 37	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15.....	81
GRÁFICO N° 38	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16.....	83
GRÁFICO N° 39	LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17.....	85
GRÁFICO N° 40	LARGO DE LA COLA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	87
GRÁFICO N° 41	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 1.....	88
GRÁFICO N° 42	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 2.....	90
GRÁFICO N° 43	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 3.....	92
GRÁFICO N° 44	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 4.....	94
GRÁFICO N° 45	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 5.....	96
GRÁFICO N° 46	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 6.....	98
GRÁFICO N° 47	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 7.....	100
GRÁFICO N° 48	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 8.....	102
GRÁFICO N° 49	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 9.....	104
GRÁFICO N° 50	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 10.....	106
GRÁFICO N° 51	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 11.....	108
GRÁFICO N° 52	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 12.....	110
GRÁFICO N° 53	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 13.....	112
GRÁFICO N° 54	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 14.....	114
GRÁFICO N° 55	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 15.....	115
GRÁFICO N° 56	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 16.....	117
GRÁFICO N° 57	LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 17.....	119
GRÁFICO N° 58	LARGO DEL CUERPO (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0.....	121

GRÁFICO N° 59	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 1.....	122
GRÁFICO N° 60	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 2.....	124
GRÁFICO N° 61	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 3.....	126
GRÁFICO N° 62	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 4.....	128
GRÁFICO N° 63	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 5.....	129
GRÁFICO N° 64	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 6.....	131
GRÁFICO N° 65	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 7.....	133
GRÁFICO N° 66	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 8.....	134
GRÁFICO N° 67	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 9.....	136
GRÁFICO N° 68	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 10.....	138
GRÁFICO N° 69	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 11.....	139
GRÁFICO N° 70	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 12.....	141
GRÁFICO N° 71	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 13.....	143
GRÁFICO N° 72	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 14.....	144
GRÁFICO N° 73	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 15.....	146
GRÁFICO N° 74	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 16.....	148
GRÁFICO N° 75	LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 17.....	150

INDICE DE FIGURAS

FIGURA N° 1	RANA MARSUPIAL ANDINA (Gastrotheca	4
	<i>riobambae</i>).....	
FIGURA N° 2	ESQUEMA DE LA METAMORFIS.....	7

RESUMEN

La presente investigación basa su estudio en el análisis del desarrollo de los renacuajos de la rana marsupial andina (*Gastrotheca riobambae*) en condiciones nutricionales diferentes, con el objetivo de evaluar tres tipos de dietas para la alimentación de renacuajos, determinando su estadio de madurez, valores morfométricos durante su metamorfosis y el porcentaje de mortalidad. Se seleccionaron 30 renacuajos recién eclosionados, de una misma madre, determinando y manipulando las variables, en forma *ex situ* para cada uno de los tratamientos. Se aplicó el diseño completamente al azar (DCA). Los resultados obtenidos determinaron que con el T2 SAR (súper alimento para renacuajos) la metamorfosis finalizó el día 117, seguido del T1 alimento para peces carnívoros que culminó el día 119, mientras que el T0 alimento para peces herbívoros (algas), los individuos permanecieron como renacuajos hasta la finalización de la investigación. Respecto a los valores morfométricos, estos se registraron en milímetros, siendo el T1 el que obtuvo mejores medidas en cuanto al ancho de la cabeza, largo de la cabeza, largo de la cola y largo del cuerpo, seguido del T2; sin embargo el mayor peso obtuvo T1 con 1,082 gramos, seguido de T2 0,568 gramos. Se concluye que las dietas evaluadas en la alimentación de los renacuajos de *Gastrotheca riobambae*, determinan diferencias en la evolución de su desarrollo. Además la etapa larvaria, determina la resistencia de los individuos durante su etapa juvenil, disminuyendo temporalmente la ingesta de alimento, casi hasta llegar a anularse, de acuerdo a la calidad del alimento el desarrollo larval se acelera o disminuye. Así los renacuajos durante su etapa de metamorfosis demuestran un comportamiento fisiológico y de desarrollo diferente, dependiente de su estado nutricional. Esta investigación, describe en detalle como el cambio de alimento repercute en la variación morfométrica y el tiempo de su estadio como larva, manifestando la importancia de investigaciones similares que aportan a la ciencia para la conservación de especies amenazadas y la consecución del equilibrio de los ecosistemas.

Palabras clave: rana marsupial andina *Gastrotheca riobambae*, dietas, alimentación.

ABSTRAC

This research bases its studies on the tadpoles' development of Andean marsupial frog (*Gastrotheca riobambae*) in different nutritional conditions, with the objective of evaluating three types of diets for feeding tadpoles, determining its maturity stage, morphometric values for metamorphosis and the percentage of mortality 30 newly hatched tadpoles, of the same mother, were selected by identifying and manipulating variables in the form *ex situ* for each of the treatments. He applied completely randomized design (DCA). The results determined with the T2 SAR (super food for tadpole) ended its metamorphosis on 117, followed by T1 food for carnivorous fish that ended the day 119, the T0 food for herbivorous fish (seaweed) remained as tadpoles until the investigation end. Regarding morphometric values, were recorded in millimeters these being the T1 which had better measures regarding the width head, over the head, tail length and body length, followed by T2, the greater weight T1 obtained with 1,082 grams, 0,568 grams followed by T2. It was concluded that diets evaluated in feeding Andean marsupial tree frog tadpoles, determine differences in the evolution of development. Addition larval stage, determines the resistance of individuals during their juvenile stage, temporarily decreasing food intake, almost to vanish, according to the quality of food larval development is accelerated or decreased. So tadpoles during metamorphosis stage show physiological and behavioral differences in development, depending on their nutritional status. This research describes in detail how the change affects food morphometric variation and time of their stadium as larva, demonstrating the importance of similar research that contribute to science for the conservation of endangered species and the completion of the equilibrium of ecosystems .

Keywords: Andean marsupial frog *Gastrotheca riobambae*, diet, food.

AVAL DE TRADUCCIÓN

En calidad de Docente del Idioma Inglés del Centro Cultural de Idiomas de la Universidad Técnica de Cotopaxi; en forma legal CERTIFICO que: La traducción del resumen de tesis al Idioma Inglés presentado por la señorita Egresada de la Carrera de Medicina Veterinaria de la Unidad Académica de Ciencias Agropecuarias y Recursos Naturales: **CAMACHO PAZMIÑO MARTHA SUSANA**, cuyo título versa **“EVALUACIÓN DE TRES TIPOS DE DIETAS PARA LA ALIMENTACIÓN DE RENACUAJOS DE GASTROTHECA RIOBAMBAE”**, lo realizó bajo mi supervisión y cumple con una correcta estructura gramatical del Idioma.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad y autorizo al peticionario hacer uso del presente certificado de la manera ética que estimaren conveniente.

Latacunga, Diciembre del 2015

Atentamente,

Msc. ROMERO PALACIOS AMPARO DE JESÙS
DOCENTE CENTRO CULTURAL DE IDIOMAS
C.C. 0501369185

INTRODUCCION

El hombre ha alterado los ecosistemas desequilibrando ciclos biológicos entre animales depredadores y sus presas, permitiendo así que la incontrolable sobrepoblación de plagas versus la declinación de las poblaciones de anfibios se vea reemplazada por el uso indiscriminado de pesticidas que ha llevado a la humanidad al grave problema que hoy enfrentamos.

Existe muy poca información respecto a la realidad que viven los anfibios en nuestro país, sin embargo es notable la preocupante desaparición de los mismos del entorno natural, donde antes podían ser observados con facilidad.

La especie *Gastrotheca riobambae*, ubicada en la categoría de amenaza asignada por la UICN (Unión Internacional para la conservación de la Naturaleza), en el año (2004-2010) como En Peligro (EN), actualizada en la base de información UICN 2013, lo que manifiesta que se está enfrentando a un riesgo muy alto de extinción en estado silvestre. En la actualidad existen muchas especies amenazadas, dentro de las cuales, la *Gastrotheca riobambae* (Rana Marsupial Andina), es una especie emblemática por sus características de especie no muy definidas y poco estudiadas, sus renacuajos así como las especies adultas fueron halladas con mucha frecuencia en charcas o estanques en algunos sectores en los años 90, actualmente son muy pocas las poblaciones que suelen encontrarse y su hábitat ha sido destruido y remplazado por la mano del hombre. (Ramírez, 2011)

La alta incidencia de la *Gastrotheca riobambae* durante la transición de renacuajos a juveniles es uno de los problemas más graves que afectan a la conservación de esta especie y se la atribuye a la calidad y disposición de alimento que consumen durante la etapa de renacuajo.

La etapa de renacuajos es con seguridad la más importante en la vida de los anfibios, pues es en esta en la que las reservas de alimentos y la calidad de las mismas determinan la supervivencia durante la siguiente etapa que es la rana.

Tomando en cuenta estas consideraciones me he planteado los siguientes objetivos e hipótesis:

OBJETIVO GENERAL

Evaluar tres tipos de dietas para la alimentación de renacuajos de *Gastrotheca riobambae*.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprobar con que tipo de dieta de alimentación los renacuajos de *Gastrotheca riobambae*, llegan a su estadio de metamorfosis.
- Determinar los valores morfométricos en la evolución de la *Gastrotheca riobambae* durante su metamorfosis, para ver su desarrollo al adicionar las diferentes dietas.
- Valorar el porcentaje de mortalidad en la etapa de metamorfosis, para ver la efectividad de cada dieta.

HIPÓTESIS

Ha.-Se pueden obtener diferencias en la metamorfosis al alimentar con tres tipos de dietas a los renacuajos *Gastrotheca riobambae*.

Ho.-No se pueden obtener diferencias en la metamorfosis al alimentar con tres tipos de dietas a los renacuajos *Gastrotheca riobambae*.

CAPÍTULO I

1. REVISIÓN DE LITERATURA

En el presente capítulo trata sobre la descripción de la especie Rana marsupial andina (*Gastrotheca riobambae*), alimentación, metamorfosis, características de los renacuajos, valores morfométricos y estado de conservación.

1.1 DESCRIPCIÓN DE LA ESPECIE GASTROTHERCA RIOBAMBAE.

Gastrotheca riobambae o también conocida popularmente como rana marsupial, es una especie de anfibio perteneciente a la familia *Hemiphractidae*, rana grande comúnmente reconocida como “rana marsupial”. Es corpulenta y su coloración dorsal varía entre verde o café, con franjas longitudinales café oscuro o claro.

El tímpano es café claro. La hembra presenta un pliegue de piel en forma de C en la parte posterior del dorso constituye la entrada del marsupio. Sus huevos desarrollan a renacuajos en el interior de la bolsa marsupial. Flancos y vientre con manchas oscuras sobre un fondo crema. Las extremidades son robustas y presentan membranas cortas entre los dedos de las patas. El hocico es redondeado. Iris bronce con reticulaciones negras. Longitud máxima 65 mm. (Blackburn, D.C y Duellman, W.E., 2013)

La longitud rostro cloacal máxima 57 mm en machos, 66 mm en hembras; ancho de la cabeza un poco mayor que el largo; hocico redondeado en vista dorsal y de

perfil, sobresaliente a la mandíbula; distancia interorbital 120% del ancho del párpado; ojo 120% de la distancia del ojo al narina; largo de la tibia 41% de SVL, un poco menos que el largo del pie; piel dorsal areolada; primer dedo de la mano igual de largo que el segundo; disco de los dedos de la mano pequeños, un poco más anchos que los dedos; ausencia de línea labial pálida (88%); presencia de raya cantal oscura (88%); tímpano café o verde en vida; dorso del cuerpo uniformemente marrón o verde (19%) o con marcas paravertebrales longitudinales verdes o cafés oscuras (81%); pantorrillas uniformes (3%) o con puntos oscuros (98%); línea dorso lateral pálida ausente (73%); raya supra-cloacal pálida presente (62%); flancos pálidos con manchas oscuras (98%); superficies anteriores de los muslos marrones pálidas o marrones azuladas con moteado oscuro; superficies posteriores uniformemente pálidas (37%) o con puntos oscuros (63%); superficie ventral uniformemente crema (3%) o con manchas oscuras, salpicaduras, o moteado (97%); saco vocal gris; superficies ventrales de los piernas con puntos oscuros o moteados. (Blackburn, D.C y Duellman, W.E., 2013)

Morfológicamente se distingue a *Gastrotheca riobambae* ya que las hembras adultas miden 6.5 cm y los machos 5 cm. En general posee dos fases de colores: café y verde, pero también existen individuos con la mezcla de estas dos fases. El color de los individuos juveniles puede cambiar de café a verde, mientras crecen. También pueden ser individuos de colores uniformes o con rayas longitudinales en el dorso. (Coloma, 2006).

1.1.1 Morfología externa.

La morfología de la rana marsupial andina es:

- Renacuajos

La textura de la piel del renacuajo aparece completamente lisa. Los renacuajos son de coloración oscuro uniforme y casi negros, empiezan a cambiar de coloración a partir del estadio 39, el dorso se vuelve verdoso a

café claro. La coloración se vuelve más clara; además aparecen franjas oscuras y manchas a lo largo de todo el cuerpo que corresponde a la coloración característica de la rana. En otras ocasiones la coloración aparece verde. Hay renacuajos pequeños cuya longitud total alcanza 3,7 cm que se encuentra en los últimos estadios de metamorfosis.

- Individuos adultos

Hay individuos predominantemente café verde fosforescente o mezclado, pueden cambiar de color en la etapa juvenil de café a verde durante su desarrollo. Rayos dorso laterales, la piel ventral presenta rugosidades típicas y una coloración blanquizca.(Frost, 2011)

1.1.2 Características de *Gastrotheca riobambae*.

La cabeza es ligeramente más ancha que larga. En vista dorsal el hocico es redondo, el primero y segundo dedos de la mano son iguales en tamaño; los discos de los dedos son pequeños, ligeramente más anchos que los dígitos. La línea labial pálida está ausente pero si lo está la obscura cantal. En vida el tímpano es verde o café.

El dorso del cuerpo puede ser verde pero principalmente presenta manchas longitudinales paravertebrales de color café. Los muslos con puntos oscuros. La línea pálida dorsolateral está ausente y la supra – anal si lo está. Los flancos son de color claro con puntos oscuros. Las superficies anteriores de los muslos son de azuladas con manchas oscuras. Ventralmente es de color crema con manchas oscuras. (Almendáriz, A. y Orcés, G, 2004)

Figura1: Rana Marsupial Andina(*Gastrotheca riobambae*)



Fuente: (Santiago R. Ron 2010)

1.1.3 Taxonomía.

Reino: Animalia

Subreino: Eumetazoa

Rama: Bilateria

Filo: Chordata

Subfilo: Vertebrata

Clase: Amphibia

Subclase: Lissamphibia

Orden: Anura

Familia: Hemiphractidae

Nombre científico: *Gastrotheca Riobambae*

Nombre común: Rana Marsupial Andina. (Hyla.s.f)

1.1.4 Historia Natural.

Es nocturna, habita en bosque montano primario, secundario y áreas de cultivos, asociada a pozos de agua, esteros o ciénegas, valles interandinos húmedos y secos, riachuelos y lagunas. Los individuos de la rana marsupial habitan en hábitats naturales, sin embargo también son encontrados en hábitats modificados que mantienen una vegetación natural y están en las proximidades de las ciudades. *Gastrotheca riobambae* es una especie crepuscular y nocturna, el marsupio de la hembra, le permite transportar los huevos hasta que se desarrollan como renacuajos, posteriormente los deposita en un cuerpo de agua. Durante el desarrollo de los embriones se observan abultamientos redondeados en el dorso.(Coloma, L.A y Ron, S.R., 2001)

1.1.4.1 Piso Zoogeográfico.

- Altoandino
- Templado oriental
- Templado occidental

1.1.4.2 Distribución.

Región de los Andes y valles interandinos en el norte, centro y sur del Ecuador, de Imbabura a Chimborazo; entre los 2.200 y 3.500 msnm. Registrada en los alrededores de las Estaciones Páramo y Chiquilpe.(Ron, 2014)

La rana marsupial andina, es una de las pocas ranas incubadoras que ha conquistado las altitudes de la ciudad de Quito y sus alrededores a 3000 m.s.n.m; pues la mayoría de ranas con estas características habitan en estratos de bosques tropicales en las zonas bajas del Ecuador.

También se la encuentra cerca de la población de Ambato y en sus alrededores, descendiendo al río Pastaza por debajo de Baños a una elevación de 1590 msnm.

Al sur de Riobamba se lo encuentra a una altura de 3200 msnm y en Machachi se la encuentra a 3120 msnm. En la zona norte en la Laguna de Cuicocha a los 3070 msnm.(Ramírez, 2011)

1.1.4.3 Hábitat y biología.

Bosques montanos, valles interandinos húmedos y secos, zonas de cultivos. Se encuentra frecuentemente junto a fuentes de agua como canales de riego, pozas, riachuelos, lagunas, ciénegas, etc. Ha sido encontrada en Agave y plantaciones de maíz. La hembra transporta los embriones en una bolsa dorsal y libera un promedio de 130 renacuajos en aguas casi quietas o empozadas. (Almendáriz, A. y Orcés, G, 2004)

1.1.4.4 Ciclo de vida, abundancia, actividad y comportamientos especiales

Se reproducen fácilmente en cautiverio. Después del cortejo, los huevos son fertilizados por los machos mientras emergen de la cloaca de la hembra y son colocados en el marsupio de la hembra la cual se abre con las patas del macho. Las hembras incuban hasta 130 huevos 60-120 días. Cuando están listos los renacuajos, la hembra abre la bolsa con sus pies y deposita los renacuajos en agua donde se metamorfosean entre 2-3 meses, hasta un tamaño de 20-30 mm. Su madurez sexual la alcanza entre 7-8 meses.(Blackburn, D.C y Duellman, W.E., 2013)

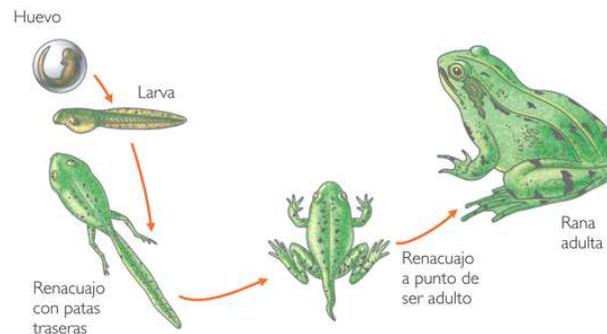
1.1.4.5 Metamorfosis.

Se denomina metamorfosis al conjunto de cambios que experimentan algunos animales durante su crecimiento, es decir desde que nacen hasta que son adultos.

Son las transformaciones que sufren las ranas, sapos y otros anuros en los primeros meses de su vida; constituyen un ejemplo clásico de metamorfosis en el reino animal. (Frost, 2010)

La metamorfosis consiste en un cambio principal, que se da a partir del huevo del que emerge la larva, llamado renacuajo para convertirse en un metamorfo, posteriormente en una rana juvenil, la misma que después de algunas semanas se convertirá en una rana adulta. (Rodríguez Schettino, 2003)

Figura2: Esquema de la metamorfosis



Fuente: (Mari Ángeles Calderón. 2013)

1.1.4.6 Valores morfométricos.

La morfometría es utilizada en la descripción cuantitativa, análisis, interpretación y variación de las formas. Debido a la importancia del tamaño corporal y de estructuras corporales.

Hay diferentes variables morfométricas que se toman en los anfibios como: longitud hocico cloaca, anchura máxima de la cabeza, largo de la cabeza, distancia hocico ojo, distancia internarinas, distancia interocular, distancia ojo narina, distancia rostro narina, diámetro del ojo, largo del brazo, largo del tercer dígito, largo del fémur, largo de la tibia, largo de la pata; largo del cuarto dígito, largo de la cola en etapa de renacuajo.

Individuos de la rana marsupial andina (*Gastrotheca riobambae*), en etapa de renacuajo, con una talla mínima de largo del cuerpo de 0,700 cm y una máxima del largo del cuerpo 2,660 cm.

Alimentada con balanceado para peces muestra una talla mínima de 1,915 cm y una talla máxima de 2,250 cm del largo del cuerpo.

Alimentada con insectos (zancudos, mosquitos y mariposas pequeñas), muestran una talla mínima de 1,635 cm y una talla máxima de 2, 175 cm del largo del cuerpo.(Escanta, 2007)

1.1.4.7 Mortalidad durante la metamorfosis.

La rana marsupial andina (*Gastrotheca riobambae*), también es una de las especies que se ha visto afectada por las alteraciones ambientales, renacuajos con extremidades (3 pares); dos extremidades traseras (2 patas) y una extremidad delantera (1 pata), que corresponde al 1 % de individuos con malformaciones y un 99% presenta individuos bien formados.(Escanta, 2007)

1.1.4.8 Alimentación.

Los renacuajos se alimentan de materia vegetal proveniente de las algas y desperdicios de materia orgánica de insectos y vegetales no acuáticos. Mientras que las ranas adultas cazan pequeños invertebrados (mosquitos, mariposas, gusanos, etc.), y otros vertebrados como anfibios pequeños, incluso aves y mamíferos, manteniendo de esta forma el control de pestes y plagas.(Hinojosa, 2003)

Las larvas llamadas renacuajos pueden filtrar plancton o comer plantas y restos animales. Los adultos se alimentan sobre todo de insectos y lombrices. La captura de alimento tiene lugar a una lengua extensible que tiene en su extremo una zona altamente glandulosa que produce una secreción para fijar la presa. (Merino, 2000)

1.1.5 Características de los renacuajos.

Los renacuajos tienen hocico redondo en vista dorsal, claramente redondeado de perfil; perfil de la garganta cóncavo; ojos grandes, dirigidos dorsolateralmente; la distancia interorbital es de casi un tercio del ancho de la cabeza; la aleta dorsal aumenta de tamaño gradualmente desde el extremo posterior del cuerpo; tubo cloacal mediano; papila labial en dos filas alternas ventralmente.

La textura de la piel de los renacuajos es lisa. Los renacuajos en esta fase presentan el cuerpo de una forma ovalada y una cola, pero conforme transcurre su crecimiento se nota un pequeño ensanchamiento en la parte anterior, los renacuajos después de haber sido desovados presentan una coloración café oscuro uniforme; pero conforme se va desarrollando puede presentar colores que van desde verde, café y negro. (Escanta, 2007)

Los renacuajos se caracterizan por ser de desarrollo libre, en el cual completan su metamorfosis en alrededor de dos o tres meses dentro del agua. Las ranitas emergen del agua y de estos los machos juveniles comienzan a cantar dos meses después. (Duellman et al, 2001).

1.1.6 Estado de conservación.

Lista Roja UICN: En peligro

Lista Roja AmphibiawebEcuador: Vulnerable

En Peligro (En). Es una especie muy común. Actualmente sus poblaciones están severamente fragmentadas y reducidas, en especial por la pérdida de hábitats debido al crecimiento urbano en los valles interandinos, cambios climáticos en sus áreas de distribución, patógenos, deforestación, agricultura, ganadería, quema, uso intensivo de pesticidas en cultivos, plantaciones forestales de pino y eucalipto, etc. A pesar de ser una especie tolerante a condiciones de modificación de hábitat, sus

poblaciones se restringen solamente a zonas donde hay remanentes de vegetación natural.(Coloma, L.A y Ron, S.R., 2001)

1.2 SÚPER ALIMENTO DE RENACUAJOS (SAR)

El súper alimento de renacuajos es un alimento muy completo que contiene altas cantidades de proteína y azúcares, que son esenciales para el desarrollo de los renacuajos. El SAR, ha sido elaborado tras varios estudios, el mismo que se compone principalmente de una planta acuática denominada comúnmente azolla, proteína de pollo y comprimidos de calcio triturado. (2014)

1.2.1 Valor nutricional del SAR

CUADRO N.- 1. VALOR NUTRICIONAL DEL SAR

Proteína cruda	25,16 %
Fibra cruda	13,08 %
Carbohidratos totales	49,08 %
Extracto etéreo	5,1 %
Cenizas	11,04 %
Humedad	9,62 %
Calcio	0,84 %
Fósforo	0,034%

FUENTE:(Dr. Diego Almeida, 2015)

1.3 ALIMENTO PARA PECES

El alimento para peces carnívoros, es una dieta de tipo comercial, se halla elaborado mayoritariamente de proteína animal. Este alimento es primordial en nuestro medio, siendo como alternativa para alimento de ranas.

1.3.1 Valor nutricional del alimento para peces

CUADRO N.- 2. VALOR NUTRICIONAL ALIMENTO PARA PECES

Proteína cruda	36 %
Fibra cruda	3 %
Cenizas	9 %
Humedad	5 %
Grasas	7 %

FUENTE:(Súper Pez, 2015)

1.6 ALGAS

Las algas en general viven en ambientes muy húmedos o en el agua. Con respecto a sus modos de nutrición, no todas las algas son exclusivamente autótrofas, hay algas que además de realizar fotosíntesis pueden alimentarse de forma heterótrofa. (Dickson, 2002)

1.6.1 Valor nutricional de las algas

CUADRO N.- 3. VALOR NUTRICIONAL DE LAS ALGAS

Humedad	16,97 %
Materia seca	83,03 %
Nitrógeno	0,62 %
Proteína	3,87 %
Fibra	6,60 %
Grasa total	0,19 %
Cenizas total	54,31 %
Fósforo	0,90%
Potasio	12,20 %
Calcio	0,90 %

FUENTE: (PUCESI, 2015)

CAPÍTULO II

2. MATERIALES Y MÉTODOS

En el presente capítulo se detalla la ubicación geográfica del ensayo, en donde se realizó el estudio, los materiales utilizados, la metodología y los pasos empleados para la realización de la técnica utilizada.

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE EXPERIMENTO.

2.1.1 Ubicación política y geográfica.

Provincia: Cotopaxi

Cantón: Latacunga

Parroquia: La Matriz

Barrio: La Fae

2.1.2 Condiciones climáticas.

- Altitud: 2785 m.
- Latitud: 00 – 55S.
- Horas luz: 12 horas.
- Temperatura Máxima mensual: 28.0 °C
- Temperatura Mínima mensual: 3.7 °C
- Temperatura Media mensual: 15.2 °C
- Precipitación Total mensual: 22.8 mm.
- Media de Velocidad del Viento mensual: 13.01 km/h

- Ráfagas Máximas de viento mensual: 66.49 km/h
- Viento: NE a 8 km/h
- Humedad: 82%

Fuente: INAMHI, 2014

2.2 MATERIALES

2.2.1 Materias primas

- Alimento para peces herbívoros (Algas)
- Alimento para peces carnívoros
- SAR (Súper alimento para renacuajos)

2.2.2 Recursos materiales

- Frascos de vidrio
- Gramera.
- Escalímetro.
- Fundas Plásticas
- Estantería
- Recipientes de plástico.
- Caneca de agua.
- Red pequeña.

2.2.3 Otros recursos

- Hojas de papel
- Esferos.
- Regla para llevar registros.
- Computadora.
- Cámara de fotos.
- Cd, USB.

- Anillados.
- Lápiz y borrador.

2.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

2.3.1 Investigación

Esta investigación fue de tipo descriptiva y experimental.

2.3.2 Investigación Descriptiva

En ella se destacan las características o rasgos de la situación, fenómeno u objeto de estudio. Se basa en la medición de uno o más atributos del fenómeno o evento descrito. Con este tipo se pretende especificar propiedades importantes de las variables o del tema específico sometido al análisis, tal y como ocurren en la realidad. (Zorrilla, 2000)

Por medio de esta investigación se describió las características morfológicas de los renacuajos *Gastrotheca riobambae*, indicando sus rasgos más característicos.

2.3.3 Investigación Experimental

La investigación experimental determina con mayor confiabilidad posibles relaciones causa y efecto, requiere manipulación rigurosa de variables o factores experimentales y utiliza sistemas aleatorios para la selección de muestras. (Separata, 2010)

Se manejaron tres dietas experimentales que no han sido probadas, en condiciones controladas para describir de qué modo se produce el cambio morfológico que dependen de las diferentes dietas evaluadas.

2.4METODOLOGÍA

2.4.1 Métodos

2.4.4.1 Método Experimental.

El método experimental es un proceso sistemático y una aproximación científica a la investigación en la cual el investigador manipula una o más variables.(Hernández Roberto.; Baptista Pilar, 2003)

Se manipulo variables, en forma ex situ, siendo controladas los diferentes tipos de alimentación, para cada uno de los tratamientos.

2.4.2 Técnicas

2.4.4.2Observación

Es una técnica que consiste en observar atentamente el fenómeno, hecho o caso, tomar información y registrarla para su posterior análisis. (Postic, M y De Ketele, JM, 2000)

Se observó cada uno de los cambios morfológicos de los renacuajos *Gastrothecariobambae*, determinando características principales de la metamorfosis de los tratamientos,

2.5DISEÑO EXPERIMENTAL

Se refiere a los estudios en que se procede con una intervención sobre los sujetos y se registra su efecto. Este diseño implica la manipulación deliberada de uno o más variables.(Kuehl, 2000)

Para la realización de la presente investigación se aplicó un diseño completamente al azar (DCA), la razón del uso de este diseño experimental es la asignación de los tratamientos en forma aleatoria a las unidades experimentales.

2.5.1 Esquema del análisis de varianza

CUADRO N.- 4 ESQUEMA DEL ANÁLISIS DE VARIANZA

FUENTE DE VARIACIÓN	GRADOS DE LIBERTAD
Total	29
Tratamientos	2
Error experimental	27

FUENTE: CAMACHO, Martha, 2015

2.5.2 Tratamientos

CUADRO N.- 5 TRATAMIENTOS

TRATAMIENTOS	ALIMENTACIÓN
T0	Alimentación para peces herbívoros (algas)
T1	Alimentación de peces carnívoros
T2	Alimentación SAR (Súper alimento para renacuajos)

FUENTE: CAMACHO, Martha, 2015

2.5.3 Unidades experimentales

Se trabajó con 30 renacuajos de *Gastrotheca riobamba* recién eclosionados, de una misma madre.

2.6 MANEJO DEL ENSAYO

2.6.1 Adecuación del hábitat de los renacuajos

Se colocó una estantería donde se ubicó 30 recipientes de vidrio que fueron preparados para alojar a los estadios larvales, los que contuvieron agua de vertiente natural la misma que fue renovada cada que el proceso de evaporación disminuía el nivel del mismo, el agua donde se encontró los animales fue exactamente la misma en condiciones iguales para todos los individuos en estudio, así como las condiciones climáticas y administración de sol y sombra.

2.6.2 Captura de individuos en estado renacuajos

Para la colecta se utilizaron recipientes pequeños de plástico. Para el objeto de estudio se capturaron 30 renacuajos de la Rana Marsupial andina (*Gastrotheca riobambae*), recién eclosionados de la misma madre, obtenidos del proyecto de anfibios.

2.6.3 Ubicación de los renacuajos

Se ubicó cada frasco con su respectiva identificación para los renacuajos. Los recipientes se llenaron hasta la mitad con agua de vertiente natural, cabe recalcar que los 30 acuarios tuvieron las mismas condiciones ambientales, tanto de agua como rayos ultravioletas y oxigenación.

Antes de colocar a cada individuo se tomaron los pesos y las medidas morfométricas iniciales, después se ubicó los individuos en cada uno de los recipientes de vidrios, correspondiente a los tratamientos.

2.6.4 Suministro de alimento

La alimentación se administró una vez al día en la mañana en una hora exacta, durante todos los días del estudio.

Para el tratamiento testigo, se suministró alimento para peces herbívoros como son las algas, este alimento se recolecto del reservorio del CEASA, luego se diseco para posteriormente ser aplicado.

Para el tratamiento 1, se suministró alimento para peces carnívoros, peletizado en forma de bolas de colores pequeñas.

Para el tratamiento 2, se suministró el SAR (Súper alimento para renacuajos), pulverizado.

El mes de Mayo se administró la cantidad de 0,05 gramos, el mes de Junio 0,10 gramos, el mes de Julio 0,20 gramos y el mes de Agosto 0,30 gramos, cabe recalcar que cada alimento de los tratamientos se aplicó la misma cantidad por cada mes.

2.6.5 Pesaje y medición morfométrica semanal

Se pesó a los renacuajos una vez por semana utilizando una gramera, y se tomaron las medidas morfométricas, del ancho y largo de la cabeza, largo de la cola y el cuerpo, utilizando un escalímetro.

2.6.6 Cambio de agua

Se realizó el cambio de agua semanalmente, para mejor observación en cuanto a su metamorfosis, y evitar la formación de algas saprofitas.

2.6.7 Registro de datos

Se registró semanalmente los pesos y las medidas morfométricas, y los cambios que se observaba en cada tratamiento.

2.7 MANEJO DE LAS VARIABLES

2.7.1 Incremento de Peso

Los renacuajos fueron pesados una vez a la semana, se evaluó el incremento de peso con la finalidad de conocer cuál de los tratamientos con sus respectivas repeticiones a portaban los mejores pesos y por ende mejor incremento de peso, para esto se utilizó una gramera, este parámetro se obtuvo mediante la diferencia entre el peso final con el inicial de la siguiente manera:

$$\text{Incremento de peso} = \text{peso final} - \text{peso inicial}$$

2.7.2 Medidas morfométricas

Se realizó la medición del ancho y largo de la cabeza, el largo de la cola, y el cuerpo una vez a la semana, para esto se utilizó un escalímetro.

2.7.3 Metamorfosis

Se observó cada día los cambios de cada renacuajo, y se registró los tratamientos que llegaron a su estado final de metamorfosis.

2.7.4 Mortalidad

No se observó mortalidad de los individuos al llegar a la etapa de metamorfosis.

CAPÍTULO III

3 ANÁLISIS DE RESULTADOS

En el presente capítulo se encuentra el análisis estadístico de los resultados establecidos de acuerdo al diseño experimental.

3.1. INCREMENTO DE PESO

Una vez por semana se registro los pesos de los renacuajos por tratamiento. Se tomo estos datos durante 17 semanas.

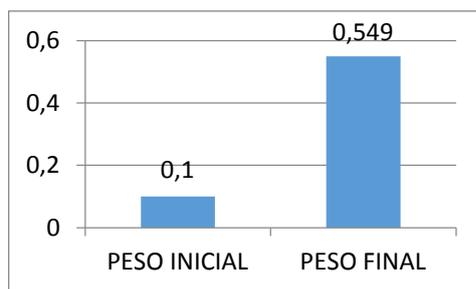
3.1.1. Alimentación para peces herbívoros (algas)

CUADRON.- 6 Peso inicial y peso final T0 (gramos)

UNIDADES EXPERIMENTALES	PESO INICIAL	PESO FINAL
1	0,1	0,51
2	0,1	0,5
3	0,1	0,53
4	0,1	0,63
5	0,1	0,47
6	0,1	0,62
7	0,1	0,5
8	0,1	0,52
9	0,1	0,61
10	0,1	0,6
PROMEDIO	0,1	0,549

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 1 Peso inicial y peso final T0



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-6 y gráfico N.-1, se puede observar que el T0 obtuvo un peso inicial de 0,1 gramos, y un peso final de 0,549 gramos, tomando en cuenta que con este tipo de dieta los renacuajos no llegarón a la culminación de su metamorfosis.

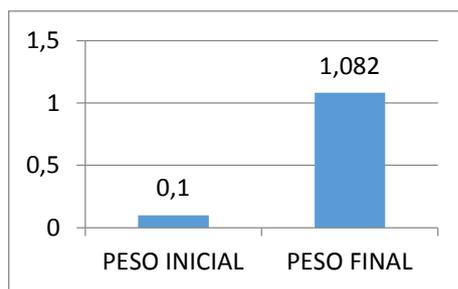
3.1.2. Alimentación de peces carnívoros

CUADRON.- 7 Peso inicial y peso final T1 (gramos)

UNIDADES EXPERIMENTALES	PESO INICIAL	PESO FINAL
1	0,1	1,23
2	0,1	0,92
3	0,1	0,86
4	0,1	0,84
5	0,1	1,27
6	0,1	1,37
7	0,1	1,17
8	0,1	1,16
9	0,1	0,92
10	0,1	1,08
PROMEDIO	0,1	1,082

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 2 Peso inicial y peso final T1



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-7 y gráfico N.-2, se puede observar que el T1 obtuvo un peso inicial de 0,1 gramos, y un peso final de 1,082 gramos, siendo este tratamiento el que adquirió mayor peso.

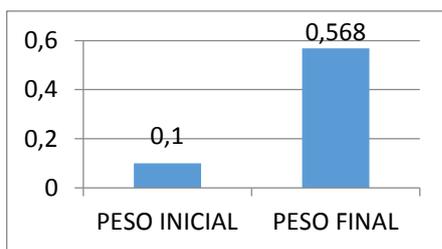
3.1.3. Alimentación SAR (Súper alimento para renacuajos)

CUADRON.- 8 Peso inicial y peso final T2 (gramos)

UNIDADES EXPERIMENTALES	PESO INICIAL	PESO FINAL
1	0,1	0,67
2	0,1	0,6
3	0,1	0,55
4	0,1	0,45
5	0,1	0,63
6	0,1	0,65
7	0,1	0,5
8	0,1	0,53
9	0,1	0,53
10	0,1	0,57
PROMEDIO	0,1	0,568

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 3 Peso inicial y peso final T2



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-8 y gráfico N.-3, se puede observar que el T2 obtuvo un peso inicial de 0,1 gramos, y un peso final de 0,568 gramos.

3.2. MEDIDAS MORFOMÉTRICAS

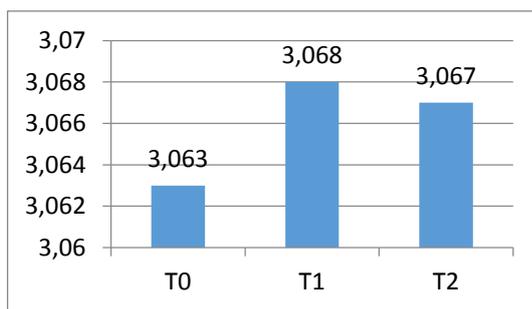
3.2.1. Ancho de la cabeza

CUADRON.- 9 ANCHO DE LA CABEZA(mm) MEDIDA INICIALDÍA 0

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	3,07	3,07	3,07
2	3,07	3,05	3,07
3	3,07	3,07	3,07
4	3,07	3,07	3,07
5	3	3,07	3,07
6	3,07	3,07	3,07
7	3,07	3,07	3,07
8	3,07	3,07	3,07
9	3,07	3,07	3,04
10	3,07	3,07	3,07
PROMEDIO	3,063	3,068	3,067

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 4 ANCHO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-9y el graficoN.-4, se puede observar que en la medida inicial el T0 obtuvo un promedio de 3,063 mm, mientras T1 3,068 mm y T2 3,067 mm.

TABLA N.- 1- ADEVA ANCHO DE LA CABEZA MEDIDA INICIAL DÍA 0

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	0,00	2	0,00	0,34	0,7157
ERROR	0,01	27	0,0004		
TOTAL	0,01	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 0,47					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

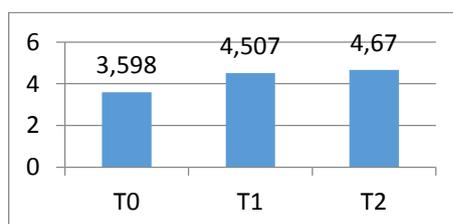
En la tabla N.-1 del ADEVA, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, se puede constatar que no se encuentra diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de $p > 0,05$ entre los tratamientos.

CUADRON.- 10 ANCHO DE LA CABEZA(mm) SEMANA 1

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	3,57	4,32	4,77
2	3,41	4,91	4,88
3	3,95	4,53	4,99
4	3,3	4,21	4,17
5	3,38	4,22	4,29
6	3,71	4,15	4,58
7	3,65	4,78	4,89
8	3,7	4,66	4,77
9	3,5	4,91	4,43
10	3,81	4,38	4,93
PROMEDIO	3,598	4,507	4,67

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 5 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-10y el grafico N.-5, se puede observar que en la semana 1, el T2 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 4,67 mm, seguido de T1 4,507 mm y T0 3,598 mm.

TABLA N.-2 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 1

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	6,67	2	3,34	47,63	<0,0001
ERROR	1,89	27	0,07		
TOTAL	8,57	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 6,22					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-2 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 3 PRUEBA DUNCAN SEMANA 1

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	3,60	A
1	4,51	B
2	4,67	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

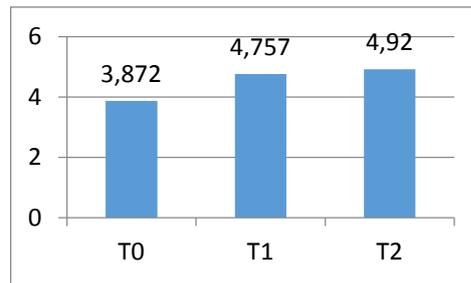
En la tabla N.-3, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al ancho de la cabeza.

CUADRON.- 11 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	3,94	4,57	5,02
2	3,83	5,16	5,13
3	4,15	4,78	5,24
4	3,55	4,46	4,42
5	3,63	4,47	4,54
6	3,96	4,4	4,83
7	3,9	5,03	5,14
8	3,95	4,91	5,02
9	3,75	5,16	4,68
10	4,06	4,63	5,18
PROMEDIO	3,872	4,757	4,92

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 6 ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 2 (mm)



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-11 y el gráfico N.-6, se puede observar que en la semana 2, el T2 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 4,92 mm, seguido de T1 4,757 mm y T0 3,872 mm.

TABLA N.- 4 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 2

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	6,36	2	3,18	47,03	<0,0001
ERROR	1,83	27	0,07		
TOTAL	8,19	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,76					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-4 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 5 PRUEBA DUNCAN SEMANA 2

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	3,87	A
1	4,76	B
2	4,92	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

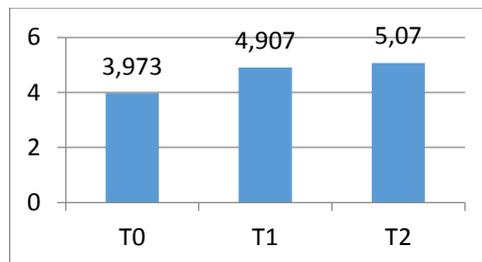
En la tabla N.-5, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al ancho de la cabeza.

CUADRON.- 12 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	4,04	4,72	5,17
2	3,93	5,31	5,28
3	4,25	4,93	5,39
4	3,66	4,61	4,57
5	3,73	4,62	4,69
6	4,06	4,55	4,98
7	4	5,18	5,29
8	4,05	5,06	5,17
9	3,85	5,31	4,83
10	4,16	4,78	5,33
PROMEDIO	3,973	4,907	5,07

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 7 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-12 y el gráfico N.-7, se puede observar que en la semana 3, el T2 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 5,07 mm, seguido de T1 4,907 mm y T0 3,973 mm.

TABLA N.-6 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 3

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	7,01	2	3,50	52,00	<0,0001
ERROR	1,82	27	0,07		
TOTAL	8,83	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,58					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-6 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 7 PRUEBA DUNCAN SEMANA 3

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	3,97	A
1	4,91	B
2	5,07	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

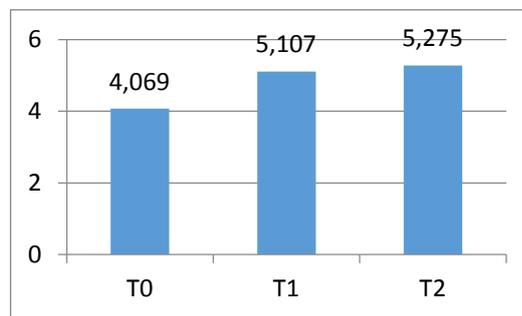
En la tabla N.-7, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al ancho de la cabeza.

CUADRON.- 13 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	4,1	4,92	5,37
2	4,03	5,51	5,48
3	4,35	5,13	5,59
4	3,76	4,81	4,77
5	3,83	4,82	4,89
6	4,16	4,75	5,23
7	4,1	5,38	5,49
8	4,15	5,26	5,37
9	3,95	5,51	5,03
10	4,26	4,98	5,53
PROMEDIO	4,069	5,107	5,275

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 8 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-13 y el graficoN.-8, se puede observar que en la semana 4, el T2 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 5,275 mm, seguido de T1 5,107 mm y T04,069 mm.

TABLA N.- 8 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 4

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	8,53	2	4,27	63,69	<0,0001
ERROR	1,81	27	0,07		
TOTAL	10,34	29			
COEFICIENTE DE CORRELACION 5,37					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-8 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 9 PRUEBA DUNCAN SEMANA 4

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	4,07	A
1	5,11	B
2	5,28	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

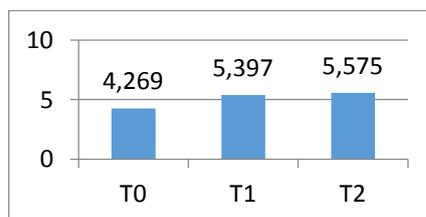
En la tabla N.-9, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al ancho de la cabeza.

CUADRON.- 14 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	4,3	5,22	5,67
2	4,23	5,81	5,78
3	4,55	5,33	5,89
4	3,96	5,11	5,07
5	4,03	5,12	5,19
6	4,36	5,05	5,53
7	4,3	5,68	5,79
8	4,35	5,56	5,67
9	4,15	5,81	5,33
10	4,46	5,28	5,83
PROMEDIO	4,269	5,397	5,575

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 9 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-14 y el grafico N.-9, se puede observar que en la semana 5, el T2 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 5,575 mm, seguido de T1 5,397 mm y T0 4,269 mm.

TABLA N.- 10 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 5

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	10,03	2	5,02	74,70	<0,0001
ERROR	1,81	27	0,07		
TOTAL	11,85	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,10					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-10 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 11 PRUEBA DUNCAN SEMANA 5

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	4,27	A
1	5,40	B
2	5,58	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

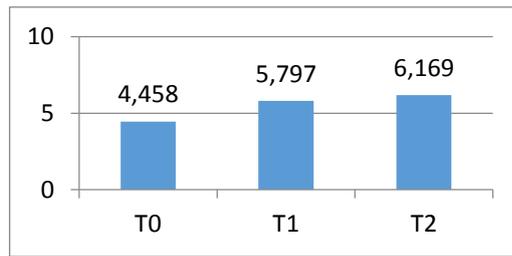
En la tabla N.-11, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al ancho de la cabeza.

CUADRON.- 15 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	4,51	5,62	6,37
2	4,43	6,21	6,58
3	4,63	5,73	6,19
4	4,16	5,51	6,29
5	4,23	5,52	6,47
6	4,56	5,45	5,54
7	4,5	6,08	5,88
8	4,55	5,96	6,09
9	4,35	6,21	5,95
10	4,66	5,68	6,33
PROMEDIO	4,458	5,797	6,169

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 10 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-15 y el gráfico N.-10, se puede observar que en la semana 6, el T2 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 6,169 mm, seguido de T1 5,797 mm y T0 4,458 mm.

TABLA N.- 12 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 6

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	16,20	2	8,10	115,20	<0,0001
ERROR	1,90	27	0,07		
TOTAL	18,09	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,84					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-12 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 13 PRUEBA DUNCAN SEMANA 6

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	4,46	A
1	5,80	B
2	6,17	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-13, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y

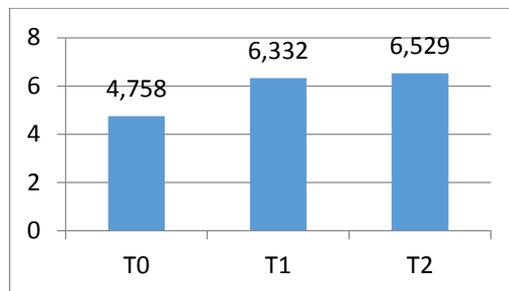
T2, siendo la mejor medida en relación al ancho de la cabeza el T2, seguido de T1.

CUADRON.- 16 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	4,81	6,02	6,87
2	4,73	6,66	6,88
3	4,93	6,23	6,49
4	4,46	6,01	6,79
5	4,53	6,02	6,77
6	4,86	6,05	5,84
7	4,8	6,68	6,18
8	4,85	6,66	6,39
9	4,65	6,71	6,45
10	4,96	6,28	6,63
PROMEDIO	4,758	6,332	6,529

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 11 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-16 y el grafico N.-11, se puede observar que en la semana 7, el T2 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 6,529 mm, seguido T1 6,332 mm y T0 4,758 mm.

TABLA N.- 14 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 7

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	18,84	2	9,42	120,18	<0,0001
ERROR	2,12	27	0,08		
TOTAL	20,96	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,77					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-14 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 15PRUEBA DUNCAN SEMANA 7

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	4,76	A
1	6,33	B
2	6,53	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

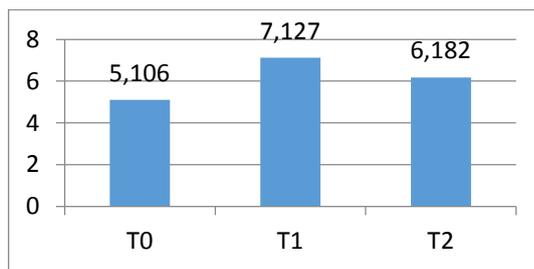
En la tabla N.-15, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al ancho de la cabeza.

CUADRON.- 17 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	5,16	6,62	7,37
2	5,08	7,36	7,18
3	5,28	6,93	6,79
4	4,81	6,81	7,19
5	4,83	6,92	7,07
6	5,22	6,95	6,14
7	5,16	7,58	6,48
8	5,2	7,56	6,69
9	5,01	7,31	6,95
10	5,31	7,23	7,03
PROMEDIO	5,106	7,127	6,182

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 12 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-17 y el grafico N.-12, se puede observar que en la semana 8, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 7,127 mm, seguido de T2 6,182 mm y T0 5,106 mm.

TABLA N.- 16 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 8

	SC	SC	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	23,94	2	11,97	127,57	<0,0001
ERROR	2,44	27	0,09		
TOTAL	26,38	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,82					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-16 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 17 PRUEBA DUNCAN SEMANA 8

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	5,11	A
2	6,87	B
1	7,13	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

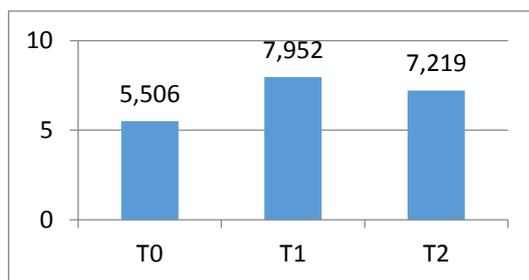
En la tabla N.-17, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al ancho de la cabeza.

CUADRON.- 18 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	5,56	7,52	7,67
2	5,48	8,06	7,43
3	5,68	7,73	7,14
4	5,21	7,61	7,54
5	5,23	7,72	7,37
6	5,62	7,9	6,49
7	5,56	8,53	6,78
8	5,6	8,26	7,09
9	5,41	8,01	7,25
10	5,71	8,18	7,43
PROMEDIO	5,506	7,952	7,219

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 13 ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 9 (mm)



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-18 y el grafico N.-13, se puede observar que en la semana 9, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 7,952 mm, seguido T2 7,219 mm y T0 5,506 mm.

TABLA N.- 18 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 9

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	31,52	2	15,76	181,44	<0,0001
ERROR	2,34	27	0,09		
TOTAL	33,86	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,28					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-18 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 19 PRUEBA DUNCAN SEMANA 9

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	5,51	A
2	7,22	B
1	7,95	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

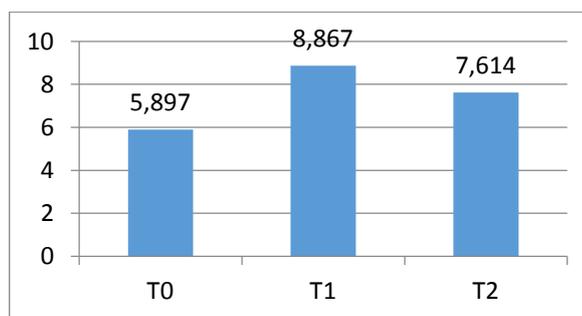
En la tabla N.-19, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T1, seguido de T2.

CUADRON.- 19 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	5,96	8,47	8,27
2	5,88	8,86	7,53
3	6,08	8,63	7,74
4	5,61	8,61	7,84
5	5,63	8,67	7,62
6	6,02	9,1	6,89
7	5,96	9,53	7,28
8	5,9	8,86	7,59
9	5,81	8,81	7,35
10	6,12	9,13	8,03
PROMEDIO	5,897	8,867	7,614

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 14 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-19y el graficoN.-14, se puede observar que en la semana 10, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 8,867 mm, seguido de T2 7,614 mm y T0 5,897 mm.

TABLA N.- 20 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 10

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	44,46	2	22,23	236,67	<0,0001
ERROR	2,54	27	0,09		
TOTAL	47,00	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,11					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-20 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 21 PRUEBA DUNCAN SEMANA 10

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	5,90	A
2	7,61	B
1	8,87	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

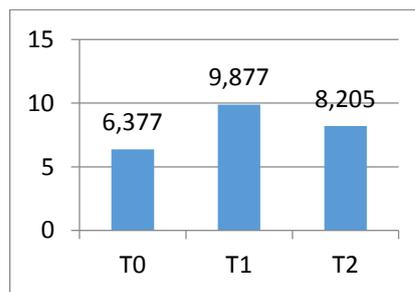
En la tabla N.-21, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T1, seguido de T2.

CUADRON.- 20 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,26	9,47	8,97
2	6,38	9,76	8,91
3	6,58	9,58	8,54
4	6,11	9,71	8,24
5	6,13	9,62	8,05
6	6,52	10,2	7,39
7	6,46	10,63	7,88
8	6,4	9,86	8,19
9	6,31	9,81	7,45
10	6,62	10,13	8,43
PROMEDIO	6,377	9,877	8,205

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 15 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-20 y el grafico N.-15, se puede observar que en la semana 11, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 9,877 mm, seguido de T2 8,205 mm y T0 6,377 mm.

TABLA N.- 22 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 11

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	61,29	2	30,65	207,34	<0,0001
ERROR	3,99	27	0,15		
TOTAL	65,28	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,72					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-22 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 23PRUEBA DUNCAN SEMANA 11

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,38	A
2	8,21	B
1	9,88	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

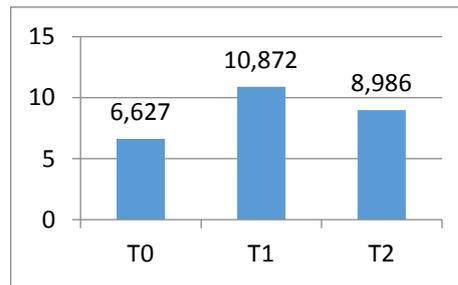
En la tabla N.-23, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRON.- 21 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,46	10,57	9,47
2	6,58	10,71	9,02
3	6,78	10,28	9,54
4	6,31	10,71	9,24
5	6,33	10,72	9,05
6	6,72	11,2	8,39
7	6,76	11,63	8,88
8	6,8	10,86	9,19
9	6,61	10,81	7,65
10	6,92	11,23	9,43
PROMEDIO	6,627	10,872	8,986

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 16 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-21 y el gráfico N.-16, se puede observar que en la semana 12, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 9,877 mm, seguido de T2 8,205 mm y T0 6,377 mm.

TABLA N.- 24 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 12

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	90,47	2	45,24	258,92	<0,0001
ERROR	4,72	27	0,17		
TOTAL	95,19	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,73					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-24 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 25 PRUEBA DUNCAN SEMANA 12

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,63	A
2	8,99	B
1	10,87	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

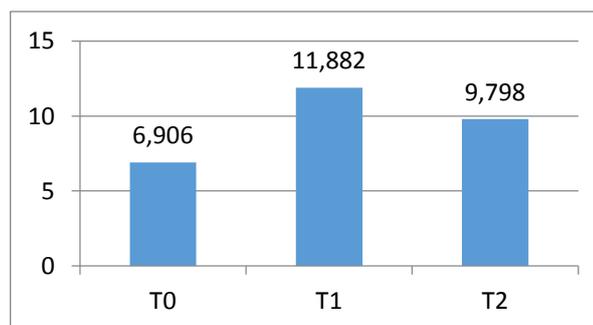
En la tabla N.-25, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRON.- 22 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,76	11,67	10,47
2	6,88	11,71	10,07
3	6,93	11,28	10,54
4	6,62	11,71	9,74
5	6,63	11,72	9,55
6	6,94	12,2	9,39
7	7,07	12,63	9,88
8	7,1	11,86	10,19
9	6,91	11,81	8,1
10	7,22	12,23	10,05
PROMEDIO	6,906	11,882	9,798

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 17 ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 13 (mm)



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-22 y el gráfico N.-17, se puede observar que en la semana 13, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 11,882 mm, seguido de T2 9,798 mm y T0 6,906 mm.

TABLA N.- 26 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 13

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	124,89	2	62,45	279,16	<0,0001
ERROR	6,04	27	0,22		
TOTAL	130,93	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,96					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-26 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 27 PRUEBA DUNCAN SEMANA 13

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,91	A
2	9,80	B
1	11,88	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

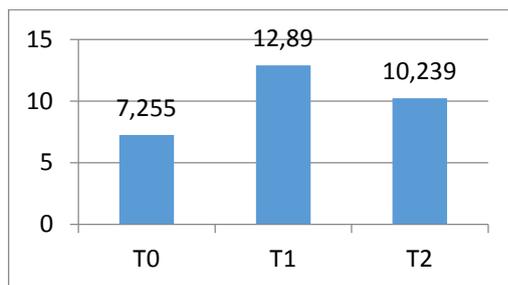
En la tabla N.-27, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRON.- 23 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	7,26	12,67	11,47
2	7,13	12,71	9,95
3	7,03	12,29	9,75
4	7,12	12,71	9,59
5	7,1	12,72	10,07
6	7,02	13,2	10,39
7	7,8	13,6	10,88
8	7,21	12,86	11,19
9	7,31	12,82	8,6
10	7,57	13,32	10,5
PROMEDIO	7,255	12,89	10,239

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 18 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-23 y el grafico N.-18, se puede observar que en la semana 14, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 12,89 mm, seguido de T2 10,239 mm y T0 7,255 mm.

TABLA N.- 28 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 14

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	158,95	2	79,48	260,47	<0,0001
ERROR	8,24	27	0,31		
TOTAL	167,19	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,45					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-28 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 29 PRUEBA DUNCAN SEMANA 14

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	7,26	A
2	10,24	B
1	12,89	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

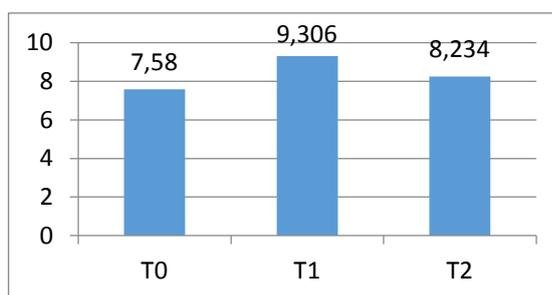
En la tabla N.-29, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T1 y seguido de T2.

CUADRON.- 24 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	7,56	10,17	8,47
2	7,33	8,71	8,45
3	7,08	9,29	8,25
4	7,37	9,21	8,09
5	7,17	9,22	8,07
6	7,1	9,2	8,39
7	8	9,23	8,69
8	7,71	9,36	8,41
9	8,21	9,32	7,02
10	8,27	9,35	8,5
PROMEDIO	7,58	9,306	8,234

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 19 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-24 y el gráfico N.-19, se puede observar que en la semana 15, el T1 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 9,306 mm, seguido de T2 8,234 mm y T0 7,58 mm.

TABLA N.- 30 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 15

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	15,19	2	7,59	41,67	<0,0001
ERROR	4,92	27	0,18		
TOTAL	20,11	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,10					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-30 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 31 PRUEBA DUNCAN SEMANA 15

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	7,58	A
2	8,23	B
1	9,31	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

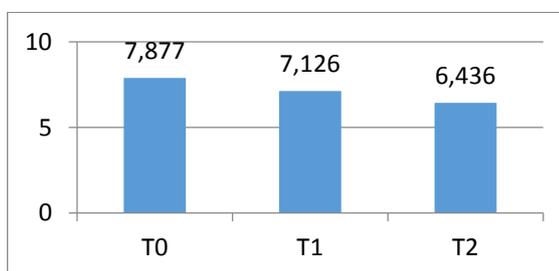
En la tabla N.-31, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRON.- 25 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	7,96	7,5	6,74
2	7,53	6,64	6,35
3	7,1	6,95	6,16
4	7,67	7,1	6,1
5	7,22	6,51	6,24
6	7,15	7,04	6,56
7	8,05	6,7	6,04
8	8,21	7,85	6,7
9	9,11	7,84	6,83
10	8,77	7,13	6,64
PROMEDIO	7,877	7,126	6,436

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 20 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-25 y el grafico N.-20, se puede observar que en la semana 16, el T0 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 7,877 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 7,126 mm y T2 6,436 mm, se observa cambios en la metamorfosis.

TABLA N.- 32 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 16

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	10,39	2	5,19	20,13	<0,0001
ERROR	6,97	27	0,26		
TOTAL	17,36	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 7,11					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-32 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 33 PRUEBA DUNCAN SEMANA 16

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	6,44	A
1	7,13	B
0	7,88	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

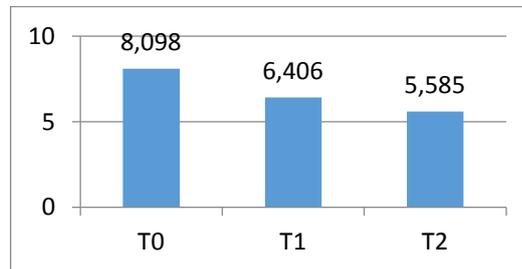
En la tabla N.-33, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T0, tomando en cuenta que este tratamiento no termino su metamorfosis y permaneció en etapa de renacuajos.

CUADRON.- 26 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	8,1	6,83	5,22
2	7,8	6,11	5,42
3	7,14	6,08	5,31
4	8	5,98	5,1
5	7,34	6,01	5,04
6	7,2	6,94	5,31
7	8,11	5,84	5,98
8	8,69	6,87	6,09
9	9,51	6,74	6,21
10	9,09	6,66	6,17
PROMEDIO	8,098	6,406	5,585

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 21 ANCHO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-26 y el graficoN.-21, se puede observar que en la semana 17, el T0 obtuvo la mayor medida del ancho de la cabeza, con un promedio de 8,098 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 6,406 mm y T2 5,585 mm, se observa cambios en la metamorfosis.

TABLA N.- 34 ADEVA ANCHO DE LA CABEZA SEMANA 17

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	32,84	2	16,42	47,05	<0,0001
ERROR	9,42	27	0,35		
TOTAL	42,26	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 8,82					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-34 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 35 PRUEBA DUNCAN SEMANA 17

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	5,59	A
1	6,41	B
0	8,10	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-35, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al ancho de la cabeza T0, tomando en cuenta que este tratamiento no termino su metamorfosis y permaneció en etapa de renacuajos.

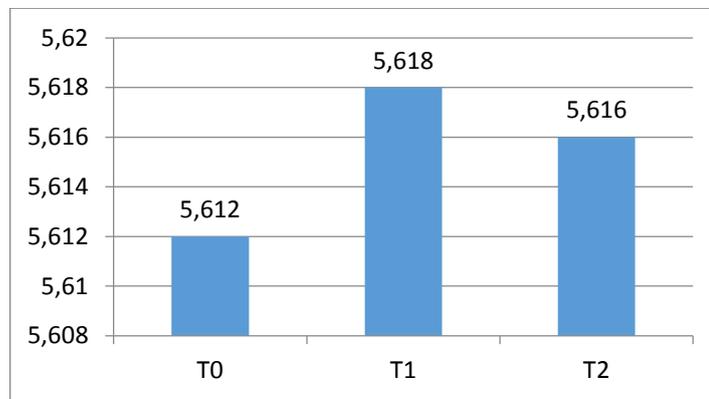
3.2.2. Largo de la cabeza

CUADRON.- 27 LARGO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	5,63	5,63	5,63
2	5,63	5,51	5,63
3	5,63	5,63	5,63
4	5,63	5,63	5,63
5	5,45	5,63	5,63
6	5,63	5,63	5,63
7	5,63	5,63	5,63
8	5,63	5,63	5,63
9	5,63	5,63	5,49
10	5,63	5,63	5,63
PROMEDIO	5,612	5,618	5,616

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 22 LARGO DE LA CABEZA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-27 y el gráfico N.-22, se puede observar que en la medida inicial, el T0 obtuvo un promedio de 5,612 mm, mientras T1 5,618 mm y T2 5,616 mm.

TABLA N.- 36 ADEVA LARGO DE LA CABEZA MEDIDA INICIAL

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	0,00	2	0,00	0,04	0,9588
ERROR	0,06	27	0,002		
TOTAL	0,06	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 0,84					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

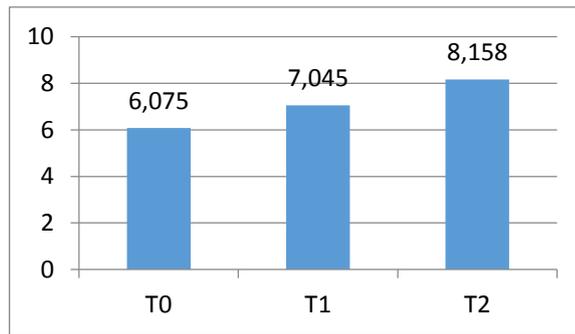
En la tabla N.-36 del ADEVA, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, se puede constatar que no existe diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de $p > 0,05$ entre los tratamientos.

CUADRON.- 28 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,01	6,9	8,12
2	6,03	7,1	8,42
3	6,05	7,32	8,5
4	6,06	6,51	8
5	6,05	6,32	7,99
6	6,1	7,93	7,87
7	6,15	7,48	8,6
8	6,2	7,59	8,51
9	6,08	6,92	7,63
10	6,02	6,38	7,94
PROMEDIO	6,075	7,045	8,158

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 23 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 1



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-28y el grafico N.-23, se puede observar que en la semana 1, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 8,158 mm, seguido de T1 7,045 mm y T0 6,075 mm.

TABLA N.- 37 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 1

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	21,73	2	10,86	80,58	<0,0001
ERROR	3,64	27	0,13		
TOTAL	25,37	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,18					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-37 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 38 PRUEBA DUNCAN SEMANA 1

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,08	A
1	7,05	B
2	8,16	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

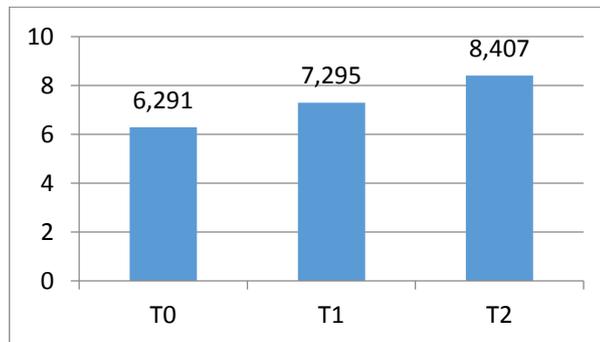
En la tabla N.-38, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRON.- 29 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,1	7,15	8,37
2	6,15	7,35	8,67
3	6,25	7,57	8,75
4	6,31	6,76	8,24
5	6,3	6,57	8,24
6	6,35	8,18	8,12
7	6,4	7,73	8,85
8	6,45	7,84	8,76
9	6,33	7,17	7,88
10	6,27	6,63	8,19
PROMEDIO	6,291	7,295	8,407

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 24 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 2



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-29 y el N.-grafico 24, se puede observar que en la semana 2, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 8,158 mm, seguido de T1 7,045 mm y T0 6,075 mm.

TABLA N.- 39 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 2

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	22,41	2	11,20	81,49	<0,0001
ERROR	3,71	27	0,14		
TOTAL	26,12	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,06					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-39 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 40 PRUEBA DUNCAN SEMANA 2

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,29	A
1	7,30	B
2	8,41	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

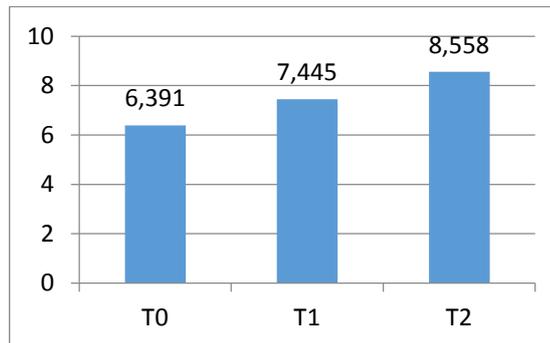
En la tabla N.-40, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRO N.- 30 LARGO DE LA CABEZA(mm) SEMANA 3

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,2	7,3	8,52
2	6,25	7,5	8,82
3	6,35	7,72	8,9
4	6,41	6,91	8,4
5	6,4	6,72	8,39
6	6,45	8,33	8,27
7	6,5	7,88	9
8	6,55	7,99	8,91
9	6,43	7,32	8,03
10	6,37	6,78	8,34
PROMEDIO	6,391	7,445	8,558

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 25 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 3



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-30 y el gráfico N.-25, se puede observar que en la semana 3, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 8,558 mm, seguido de T1 7,445 mm y T0 6,391 mm.

TABLA N.- 41 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 3

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	23,49	2	11,74	85,49	<0,0001
ERROR	3,71	27	0,14		
TOTAL	27,19	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,96					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-41 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos

TABLA N.- 42 PRUEBA DUNCAN SEMANA 3

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,39	A
1	7,45	B
2	8,56	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

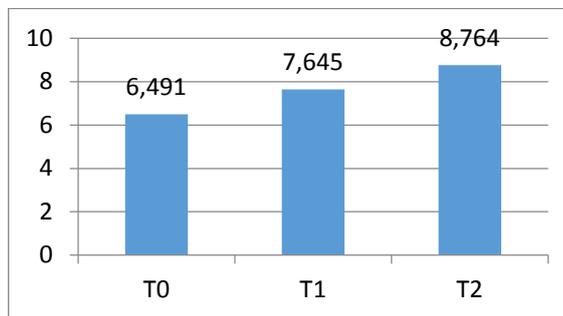
En la tabla N.-42, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRO N.- 31 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,3	7,5	8,72
2	6,35	7,7	9,02
3	6,45	7,92	9,1
4	6,51	7,11	8,6
5	6,5	6,92	8,59
6	6,55	8,53	8,47
7	6,6	8,08	9,21
8	6,65	8,19	9,16
9	6,53	7,52	8,23
10	6,47	6,98	8,54
PROMEDIO	6,491	7,645	8,764

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 26 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 4



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-31 y el gráfico N.-26, se puede observar que en la semana 4, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 8,764 mm, seguido de T1 7,645 mm y T0 6,491 mm.

TABLA N.- 43 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 4

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	25,83	2	12,92	92,88	<0,0001
ERROR	3,75	27	0,14		
TOTAL	29,59	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,89					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-43 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 44 PRUEBA DUNCAN SEMANA 4

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,49	A
1	7,65	B
2	8,76	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

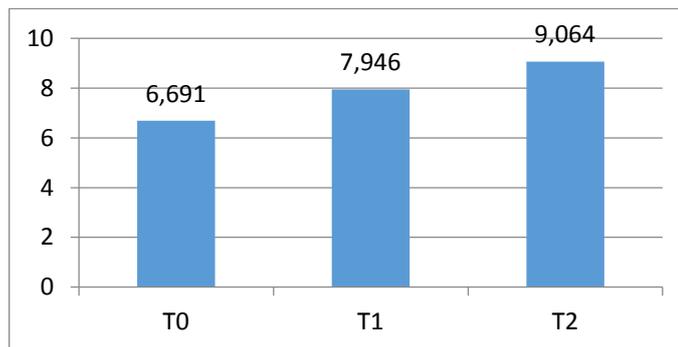
En la tabla N.-44, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRO N.- 32 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,5	7,8	9,02
2	6,55	8,01	9,32
3	6,65	8,22	9,4
4	6,71	7,41	8,9
5	6,7	7,22	8,89
6	6,75	8,83	8,77
7	6,8	8,38	9,51
8	6,85	8,49	9,46
9	6,73	7,82	8,53
10	6,67	7,28	8,84
PROMEDIO	6,691	7,946	9,064

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 27 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 5



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-32y el grafico N.-27, se puede observar que en la semana 5,el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 9,064 mm, seguido de T1 7,946 mm y T0 6,691 mm.

TABLA N.- 45 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 5

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	28,19	2	14,09	101,31	<0,0001
ERROR	3,76	27	0,14		
TOTAL	31,94	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,72					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-45 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 46 PRUEBA DUNCAN SEMANA 5

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,69	A
1	7,95	B
2	9,06	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

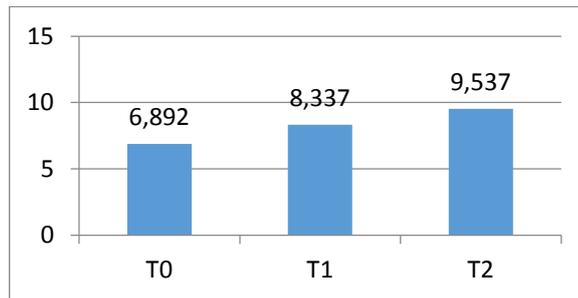
En la tabla N.-46, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRO N.- 33 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	6,71	8,2	9,82
2	6,75	8,41	10,12
3	6,85	8,62	9,8
4	6,91	7,81	9,2
5	6,9	7,62	9,24
6	6,95	9,23	9,17
7	7	8,78	9,86
8	7,05	8,8	9,74
9	6,93	8,22	8,88
10	6,87	7,68	9,54
PROMEDIO	6,892	8,337	9,537

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 28 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 6



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-33y el graficoN.-28, se puede observar que en la semana 6, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 9,537 mm, seguido de T1 8,337 mm y T0 6,892 mm.

TABLA N.- 47 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 6

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	35,08	2	17,54	116,95	<0,0001
ERROR	4,05	27	0,15		
TOTAL	39,13	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,69					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-47 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 48 PRUEBA DUNCAN SEMANA 6

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	6,89	A
1	8,34	B
2	9,54	C

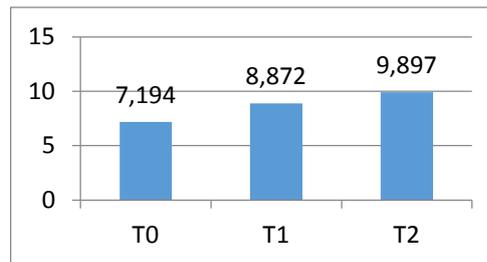
Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-48, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRO N.- 34 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	7,01	8,6	10,32
2	7,05	8,86	10,42
3	7,15	9,12	10,1
4	7,21	8,31	9,7
5	7,2	8,12	9,54
6	7,25	9,83	9,47
7	7,3	9,38	10,16
8	7,35	9,5	10,04
9	7,25	8,72	9,38
10	7,17	8,28	9,84
PROMEDIO	7,194	8,872	9,897

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 29 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 7

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-34y el graficoN.-29, se puede observar que en la semana 6,el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 9,897 mm, seguido de T1 8,872 mm y T0 7,194 mm.

TABLA N.- 49 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 7

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	37,24	2	18,62	117,95	<0,0001
ERROR	4,26	27	0,16		
TOTAL	41,50	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,59					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-49 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 50 PRUEBA DUNCAN SEMANA 7

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	7,19	A
1	8,87	B
2	9,90	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

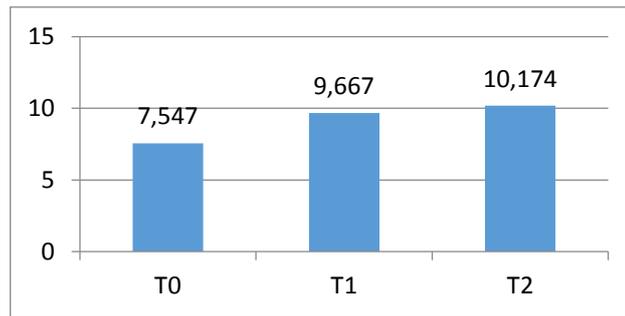
En la tabla N.-50, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRO N.- 35 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	7,36	9,2	10,82
2	7,4	9,56	10,72
3	7,5	9,82	10,4
4	7,56	9,11	10,1
5	7,55	9,02	9,84
6	7,61	10,73	9,77
7	7,66	10,28	10,46
8	7,71	10,4	10,34
9	7,6	9,32	9,15
10	7,52	9,23	10,14
PROMEDIO	7,547	9,667	10,174

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 30 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 8



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-35 y el grafico N.-30, se puede observar que en la semana 8, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 10,174 mm, seguido de T1 9,667 mm y T0 7,547 mm.

TABLA N.- 51 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 8

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	38,84	2	19,42	92,84	<0,0001
ERROR	5,65	27	0,21		
TOTAL	44,49	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,01					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-51 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 52 PRUEBA DUNCAN SEMANA 8

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	7,55	A
1	9,67	B
2	10,17	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

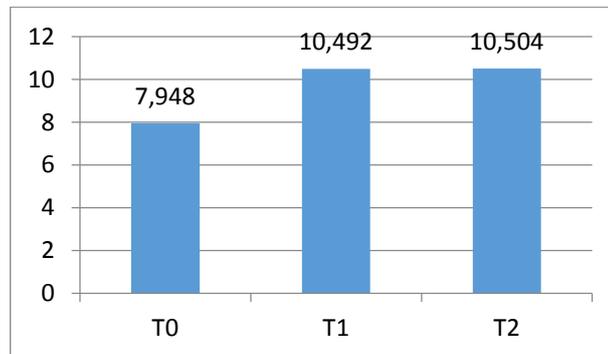
En la tabla N.-52, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T2 seguido de T1.

CUADRO N.- 36 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	7,76	10,1	11,12
2	7,8	10,26	10,97
3	7,9	10,62	10,75
4	7,96	9,91	10,45
5	7,95	9,82	10,14
6	8,01	11,68	10,12
7	8,06	11,23	10,76
8	8,11	11,1	10,74
9	8,01	10,02	9,45
10	7,92	10,18	10,54
PROMEDIO	7,948	10,492	10,504

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 31 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 9



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-36 y el gráfico N.-31, se puede observar que en la semana 9, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 10,504 mm, seguido de T1 10,492 mm y T0 7,948 mm.

TABLA N.- 53 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 9

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	43,35	2	21,68	98,52	<0,0001
ERROR	5,94	27	0,22		
TOTAL	49,29	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,86					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-53 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 54 PRUEBA DUNCAN SEMANA 9

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	7,95	A
1	10,49	B
2	10,50	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

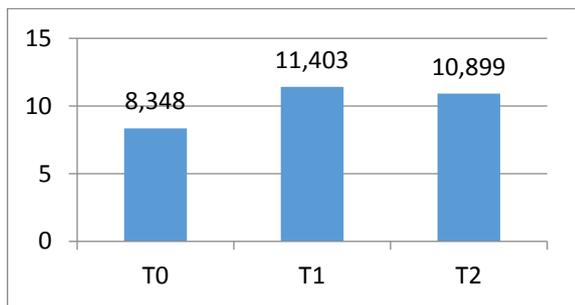
En la tabla N.-54, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T2 y T1 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cabeza.

CUADRO N.- 37 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	8,16	11,05	11,72
2	8,2	11,06	11,07
3	8,3	11,52	11,35
4	8,36	10,91	10,75
5	8,35	10,77	10,39
6	8,41	12,78	10,52
7	8,46	12,23	11,26
8	8,51	11,7	11,24
9	8,41	10,88	9,55
10	8,32	11,13	11,14
PROMEDIO	8,348	11,403	10,899

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 32 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 10



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-37 y el grafico N.-32, se puede observar que en la semana 10, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 11,403 mm, seguido de T2 10,899 mm y T0 8,348 mm.

TABLA N.- 55 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 10

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	53,65	2	26,82	96,84	<0,0001
ERROR	7,48	27	0,28		
TOTAL	61,13	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,15					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-55 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 56PRUEBA DUNCAN SEMANA 10

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	8,35	A
2	10,90	B
1	11,40	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

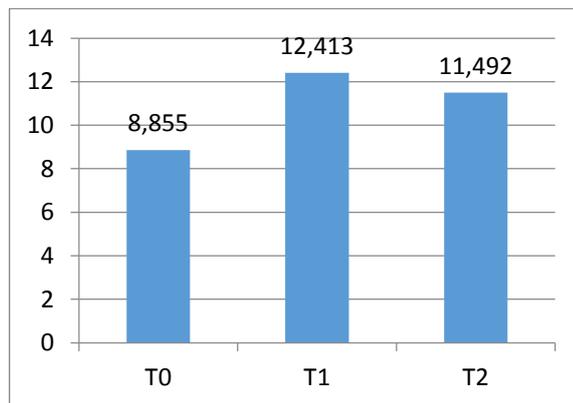
En la tabla N.-56, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRO N.- 38 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	8,66	12,05	12,42
2	8,7	11,96	12,09
3	8,8	12,47	12,15
4	8,85	12,01	11,15
5	8,93	11,72	10,89
6	8,91	13,88	11,02
7	8,96	13,33	11,86
8	9,01	12,7	11,84
9	8,91	11,88	9,66
10	8,82	12,13	11,84
PROMEDIO	8,855	12,413	11,492

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 33 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 11



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-38 y el gráfico N.-33, se puede observar que en la semana 11, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 12,413 mm, seguido de T2 11,492 mm y T0 8,855 mm.

TABLA N.- 57 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 11

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	68,20	2	34,10	86,67	<0,0001
ERROR	10,62	27	0,39		
TOTAL	78,83	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,74					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-57 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 58 PRUEBA DUNCAN SEMANA 11

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	8,86	A
2	11,49	B
1	12,41	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

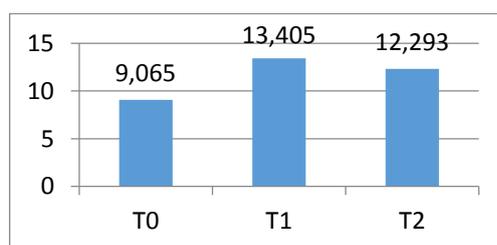
En la tabla N.-58, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRO N.- 39 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	8,86	13,12	12,92
2	8,9	12,91	12,29
3	9	13,17	13,15
4	9,05	13,01	12,16
5	9,03	12,82	11,89
6	9,11	14,88	12,02
7	9,26	14,33	12,86
8	9,31	13,7	12,84
9	9,11	12,88	9,96
10	9,02	13,23	12,84
PROMEDIO	9,065	13,405	12,293

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 34 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 12



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-39 y el grafico N.-34, se puede observar que en la semana 12, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 13,405 mm, seguido de T2 12,293 mm y T0 9,065 mm.

TABLA N.- 59 ANOVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 12

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	101,64	2	50,82	112,21	<0,0001
ERROR	12,23	27	0,45		
TOTAL	113,87	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,81					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-59 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 60 PRUEBA DUNCAN SEMANA 12

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	9,07	A
2	12,29	B
1	13,41	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

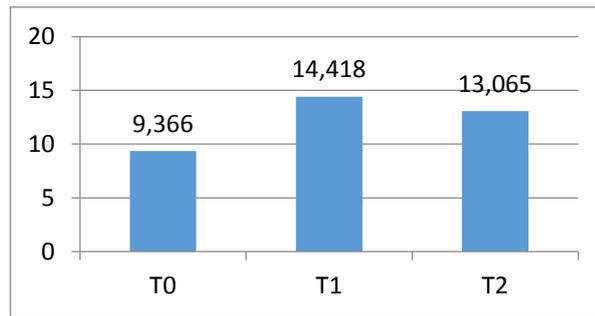
En la tabla N.-60, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRO N.- 40 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	9,16	14,22	13,93
2	9,2	13,91	12,79
3	9,3	14,17	14,15
4	9,35	14,01	12,66
5	9,33	13,82	12,39
6	9,41	15,88	13,02
7	9,57	15,33	13,87
8	9,61	14,7	13,84
9	9,41	13,89	10,15
10	9,32	14,25	13,85
PROMEDIO	9,366	14,418	13,065

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 35 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 13



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-40 y el grafico N.-35, se puede observar que en la semana 13, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 14,418 mm, seguido de T2 13,065 mm y T0 9,366 mm.

TABLA N.- 61 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 13

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	136,79	2	68,39	106,09	<0,0001
ERROR	17,41	27	0,64		
TOTAL	154,19	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 6,54					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-61 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 62 PRUEBA DUNCAN SEMANA 13

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	9,37	A
2	13,07	B
1	14,42	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

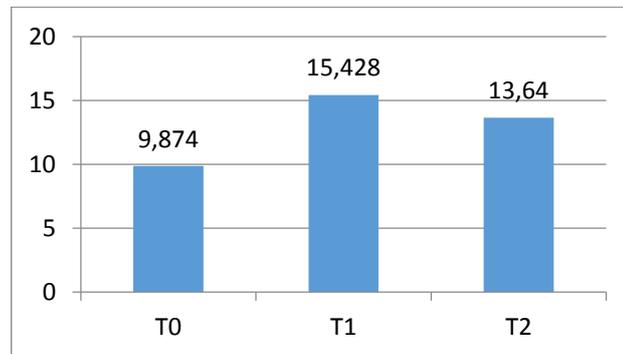
En la tabla N.-62, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRO N.- 41 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	9,66	15,32	14,93
2	9,7	14,91	12,86
3	9,8	15,17	12,59
4	9,9	15,02	13,52
5	9,83	14,82	14,07
6	9,91	16,88	14,02
7	10,07	16,31	14,87
8	10,01	15,61	14,84
9	10,04	14,99	10,65
10	9,82	15,25	14,05
PROMEDIO	9,874	15,428	13,64

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 36 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 14



CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-41 y el gráfico N.-36, se puede observar que en la semana 14, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 15,428 mm, seguido de T2 13,64 mm y T0 9,874 mm.

TABLA N.- 63 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 14

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	160,76	2	80,38	108,63	<0,0001
ERROR	19,98	27	0,74		
TOTAL	180,73	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 6,63					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-63 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 64 PRUEBA DUNCAN SEMANA 14

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	9,87	A
2	13,64	B
1	15,43	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

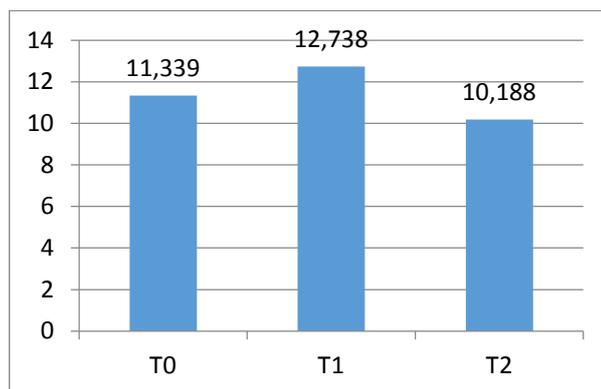
En la tabla N.-64, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRO N.- 42 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,26	13,32	10,93
2	11,7	10,91	10,36
3	10,7	12,67	10,09
4	11,92	13,02	10,02
5	10,33	11,32	10,07
6	11,93	13,88	11,52
7	10,97	12,91	10,35
8	12,22	13,11	10,34
9	11,54	13,49	8,15
10	11,82	12,75	10,05
PROMEDIO	11,339	12,738	10,188

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 37 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 15



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-42 y el graficoN.-37 se, puede observar que en la semana 15,el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 12,738 mm, seguido de T0 con 11,339 mm, tomando en cuenta que en este tratamiento no se observaron cambios en la metamorfosis y T0 con 11,339 mm.

TABLA N.- 65 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 15

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	32,62	2	16,31	23,13	<0,0001
ERROR	19,03	27	0,70		
TOTAL	51,65	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 7,35					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-65 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 66 PRUEBA DUNCAN SEMANA 15

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	10,19	A
0	11,34	B
1	12,74	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

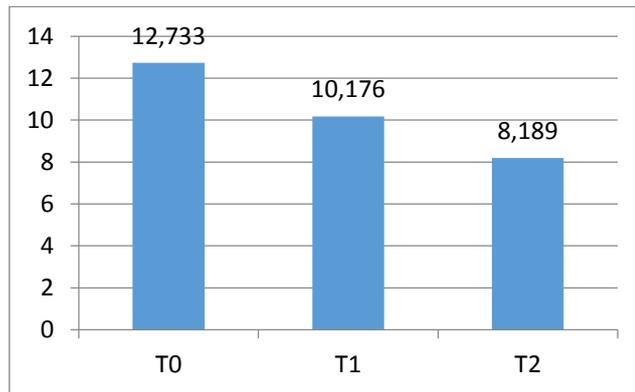
En la tabla N.-66, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T1.

CUADRO N.- 43 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,86	11,73	8,44
2	13,7	8,23	8,08
3	11,6	10,94	8,32
4	13,91	11,62	7,09
5	10,83	9,11	8,65
6	13,93	10,86	10,07
7	11,92	9,02	7,66
8	13,72	10,07	8,1
9	13,04	11,18	6,64
10	13,82	9	8,84
PROMEDIO	12,733	10,176	8,189

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 38 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 16



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-43 y el gráfico N.-38, se puede observar que en la semana 16, el T0 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 12,733 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 10,176 mm y T2 8,189 mm, se observa cambios en la metamorfosis.

TABLA N.- 67 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 16

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	103,78	2	51,89	37,41	<0,0001
ERROR	37,45	27	1,39		
TOTAL	141,23	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 11,36					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-67 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 68PRUEBA DUNCAN SEMANA 16

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	8,19	A
1	10,18	B
0	12,73	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

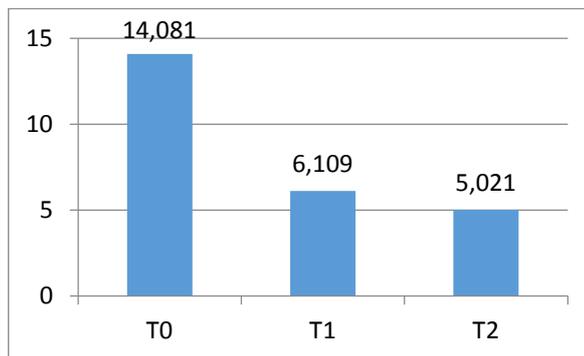
En la tabla N.-68, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T0, tomando en cuenta que este tratamiento no termino su metamorfosis y permaneció en etapa de renacuajos.

CUADRO N.- 44 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	11,99	5,28	4,81
2	15,99	8,11	5,01
3	12,13	5,2	5,1
4	15,57	6,75	5,23
5	11,81	6,21	4,98
6	15,96	5,12	4,85
7	13,11	5,25	4,35
8	15,39	6,34	5,16
9	14,3	6,45	5,29
10	14,56	6,38	5,43
PROMEDIO	14,081	6,109	5,021

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 39 LARGO DE LA CABEZA (mm) SEMANA 17



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-44 y el graficoN.-39, se puede observar que en la semana 17,el T0 obtuvo la mayor medida del largo de la cabeza 14,081 mm, por lo que se encontr en la etapa de renacuajos, mientras T1 6,109 mm y T2 5,021 mm, se observo cambios en la metamorfosis.

TABLA N.- 69 ADEVA LARGO DE LA CABEZA SEMANA 17

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	489,40	2	244,70	192,09	<0,0001
ERROR	34,39	27	1,27		
TOTAL	523,79	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 13,43					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-69 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 70 PRUEBA DUNCAN SEMANA 17

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	5,02	A
1	6,11	B
0	14,08	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-70, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T0, tomando en cuenta que este tratamiento no termino su metamorfosis y permaneció en etapa de renacuajos.

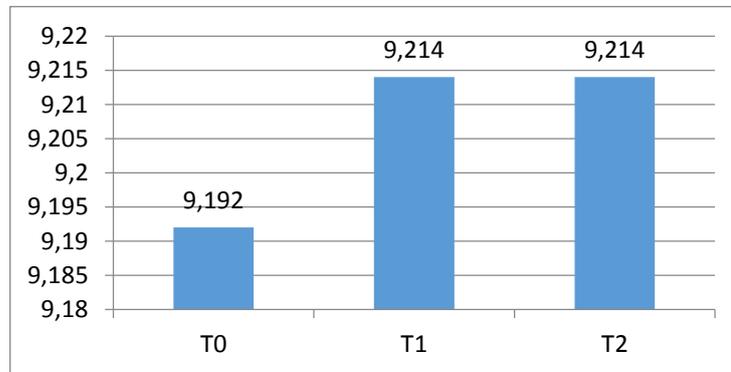
3.2.3. Largo de la cola

CUADRO N.- 45 LARGO DE LA COLA(mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	9,22	9,22	9,22
2	9,22	9,21	9,22
3	9,22	9,22	9,21
4	9,21	9,2	9,2
5	9	9,22	9,22
6	9,22	9,22	9,2
7	9,2	9,21	9,22
8	9,2	9,2	9,21
9	9,21	9,22	9,22
10	9,22	9,22	9,22
PROMEDIO	9,192	9,214	9,214

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 40 LARGO DE LA COLA (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-45 y el gráfico N.-40, se puede observar que en la medida inicial, el T1 y T2 obtuvieron un promedio de 9,214 mm, mientras que T0 obtuvo 9,192 mm.

TABLA N.- 71 ADEVA LARGO DE LA COLA MEDIDA INICIAL

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	0,00	2	0,00	1,02	0,3752
ERROR	0,04	27	0.001		
TOTAL	0,05	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 0,43					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

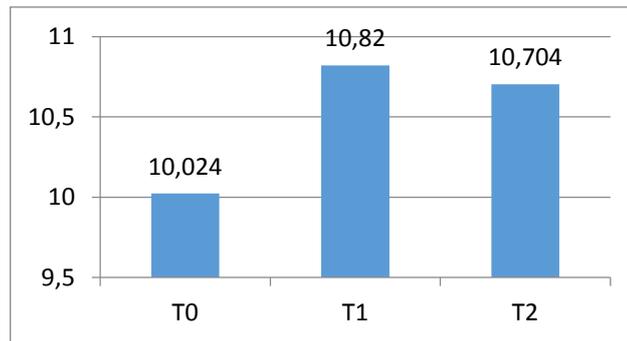
En la tabla N.-71 del ADEVA, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, se puede constatar que no se encuentra diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de $p > 0,05$ entre los tratamientos.

CUADRO N.- 46 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 1

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,04	11,1	10,44
2	10	10,91	11,2
3	10,05	10,1	11,29
4	10,02	10	10,42
5	9,81	10,32	10,15
6	10,05	11,3	10,21
7	10,02	11,91	11,32
8	10,08	11,52	11,21
9	10,11	10,81	10,49
10	10,06	10,23	10,31
PROMEDIO	10,024	10,82	10,704

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 41 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 1



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-46 y el gráfico N.-41, se puede observar que en la semana 1, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 10,82 mm, seguido de T2 10,704 mm y T0 10,024 mm.

TABLA N.- 72 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 1

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3,70	2	1,85	8,36	0,0015
ERROR	5,97	27	0,22		
TOTAL	9,67	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,47					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-72 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 73 PRUEBA DUNCAN SEMANA 1

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	10,02	A
2	10,70	B
1	10,82	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

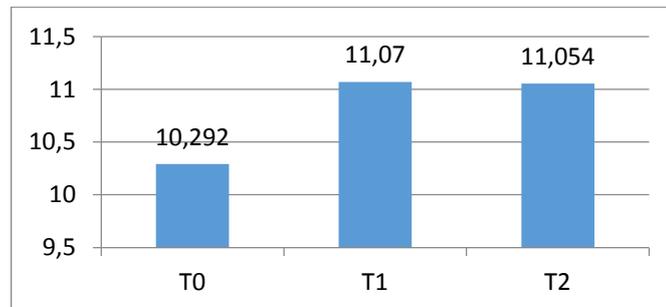
En la tabla N.-73, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cola.

CUADRO N.- 47 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 2

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,38	11,35	11,69
2	10,21	11,16	11,45
3	10,4	10,35	11,54
4	10,27	10,25	10,67
5	10,06	10,57	10,4
6	10,31	11,55	10,46
7	10,29	12,16	11,57
8	10,33	11,77	11,46
9	10,36	11,06	10,74
10	10,31	10,48	10,56
PROMEDIO	10,292	11,07	11,054

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 42 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 2



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-47 y el graficoN.-42, se puede observar que en la semana 2, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 11,07 mm, seguido de T2 11,054 mm y T0 10,292 mm.

TABLA N.- 74 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 2

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3,95	2	1,98	8,38	0,0015
ERROR	6,37	27	0,24		
TOTAL	10,32	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,50					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-74 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 75 PRUEBA DUNCAN SEMANA 2

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	10,29	A
2	11,05	B
1	11,07	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

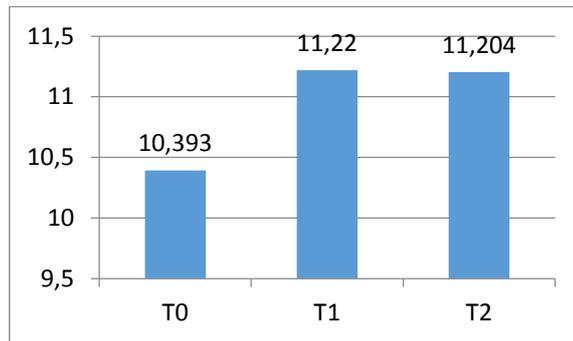
En la tabla N.-75, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cola.

CUADRO N.- 48 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 3

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,58	11,5	11,84
2	10,31	11,31	11,6
3	10,5	10,5	11,69
4	10,37	10,4	10,82
5	10,16	10,72	10,55
6	10,41	11,7	10,61
7	10,3	12,31	11,72
8	10,43	11,92	11,61
9	10,46	11,21	10,89
10	10,41	10,63	10,71
PROMEDIO	10,393	11,22	11,204

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 43 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 3



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-48 y el graficoN.-43, se puede observar que en la semana 3, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 11,22 mm, seguido de T2 11,204 mm y T0 10,398 mm.

TABLA N.- 76 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 3

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	4,47	2	2,24	9,43	0,0008
ERROR	6,41	27	0,24		
TOTAL	10,88	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,45					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-76 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 77 PRUEBA DUNCAN SEMANA 3

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	10,39	A
2	11,20	B
1	11,22	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

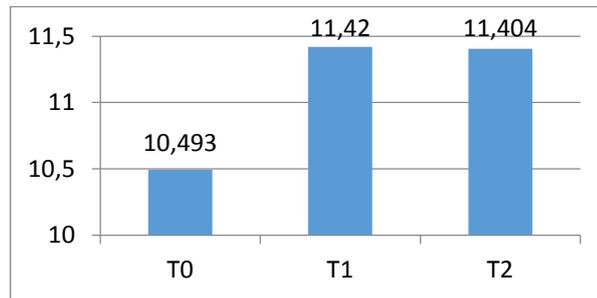
En la tabla N.-77, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cola.

CUADRO N.-49 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 4

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,68	11,7	12,04
2	10,41	11,51	11,8
3	10,6	10,7	11,89
4	10,47	10,6	11,02
5	10,26	10,92	10,75
6	10,51	11,9	10,81
7	10,4	12,51	11,92
8	10,53	12,12	11,81
9	10,56	11,41	11,09
10	10,51	10,83	10,91
PROMEDIO	10,493	11,42	11,404

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.44 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 4



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-49 y el grafico N.-44, se puede observar que en la semana 4, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 11,42 mm, seguido de T2 11,404 mm y T0 10,493 mm.

TABLA N.78 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 4

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	5,63	2	2,82	11,87	0,0002
ERROR	6,41	27	0,24		
TOTAL	12,04	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,39					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-78 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 79 PRUEBA DUNCAN SEMANA 4

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	10,49	A
2	11,40	B
1	11,42	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

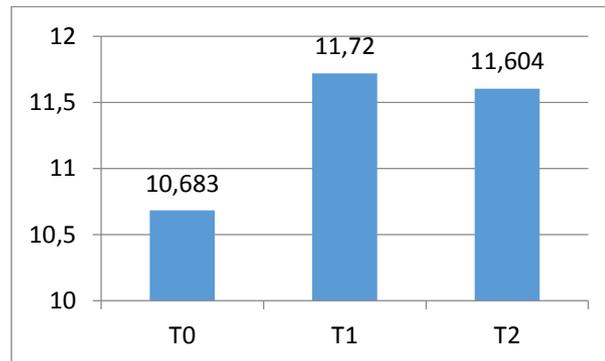
En la tabla N.-79, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cola.

CUADRO N.- 50 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 5

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,78	12	12,34
2	10,61	11,81	12,1
3	10,8	11	12,19
4	10,67	10,9	11,32
5	10,46	11,22	11,05
6	10,71	12,2	11,11
7	10,6	12,81	11,22
8	10,73	12,42	12,11
9	10,76	11,71	11,39
10	10,71	11,13	11,21
PROMEDIO	10,683	11,72	11,604

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 45 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 5



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-50 y el graficoN.-45, se puede observar que en la semana 5,el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 11,72 mm, seguido de T2 11,604 mm y T0 10,683 mm.

TABLA N.- 80 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 5

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	6,46	2	3,23	13,96	0,0001
ERROR	6,25	27	0,23		
TOTAL	12,70	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,24					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-80 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 81 PRUEBA DUNCAN SEMANA 5

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	10,68	A
2	11,60	B
1	11,72	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

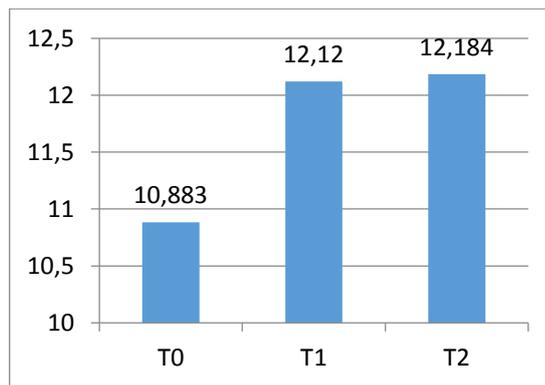
En la tabla N.-81, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cola.

CUADRO N.- 51 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 6

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	10,98	12,4	13,04
2	10,81	12,21	12,8
3	11	11,4	12,49
4	10,87	11,3	11,72
5	10,66	11,62	11,45
6	10,91	12,6	11,46
7	10,8	13,21	12,57
8	10,93	12,82	12,51
9	10,96	12,11	11,89
10	10,91	11,53	11,91
PROMEDIO	10,883	12,12	12,184

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 46 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 6



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-51 y el gráfico N.-46, se puede observar que en la semana 6, el T2 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 12,184 mm, seguido de T1 12,12 mm y T0 10,883 mm.

TABLA N.- 82 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 6

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	10,76	2	5,38	21,42	<0,0001
ERROR	6,78	27	0,25		
TOTAL	17,54	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,27					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-82 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 83 PRUEBA DUNCAN SEMANA 6

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	10,88	A
1	12,12	B
2	12,18	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

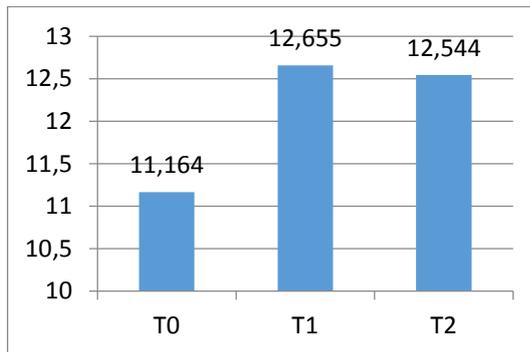
En la tabla N.-83, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cola.

CUADRO N.- 52 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 7

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	11,28	12,8	13,54
2	11,11	12,66	13,1
3	11,3	11,9	12,79
4	11,17	11,8	12,22
5	10,77	12,12	11,75
6	11,21	13,2	11,76
7	11,1	13,81	12,87
8	11,23	13,52	12,81
9	11,26	12,61	12,39
10	11,21	12,13	12,21
PROMEDIO	11,164	12,655	12,544

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICO N.- 47 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 7



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-52 y el grafico N.-47, se puede observar que en la semana 7, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola observa 12,655 mm, seguido de T2 12,544 mm y T0 11,164 mm.

TABLAN.- 84ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 7

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	13,80	2	6,90	24,83	<0,0001
ERROR	7,50	27	0,28		
TOTAL	21,30	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,35					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-84 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 85 PRUEBA DUNCAN SEMANA 7

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	11,16	A
2	12,54	B
1	12,66	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

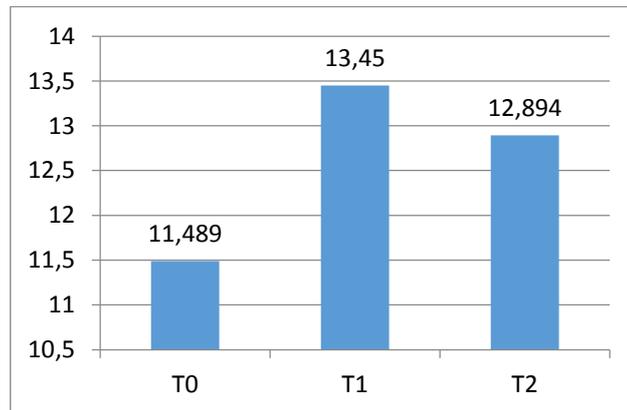
En la tabla N.-85, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo de la cola.

CUADRON.- 53LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 8

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	11,58	13,4	14,04
2	11,46	13,36	13,4
3	11,65	12,6	13,09
4	11,52	12,6	12,62
5	10,88	13,02	12,05
6	11,57	14,1	12,06
7	11,46	14,71	13,17
8	11,59	14,42	13,11
9	11,61	13,21	12,89
10	11,57	13,08	12,51
PROMEDIO	11,489	13,45	12,894

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 48LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 8



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-53 y el graficon.-48, se puede observar que en la semana 8,el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola13,45 mm, seguido de T2 12,894 mm y T0 11,189 mm.

TABLAN.- 86 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 8

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	20,43	2	10,21	32,10	<0,0001
ERROR	8,59	27	0,32		
TOTAL	29,02	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,47					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-86 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 87 PRUEBA DUNCAN SEMANA 8

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	11,49	A
2	12,89	B
1	13,45	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

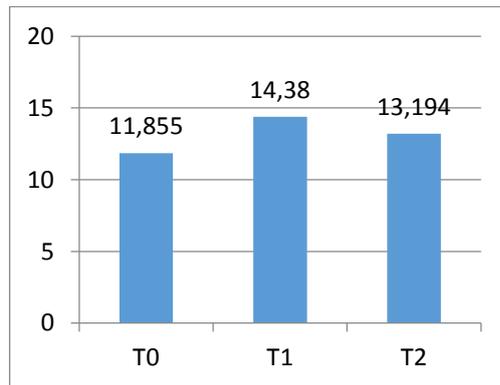
En la tabla N.-87, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T1 seguido de T2.

CUADRON.- 54LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 9

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	11,98	14,3	14,34
2	11,86	14,06	13,65
3	12,05	13,4	13,44
4	11,92	13,45	12,97
5	10,93	13,82	12,35
6	11,97	15,05	12,41
7	11,86	15,66	13,47
8	11,99	15,12	13,51
9	12,02	13,91	13,19
10	11,97	15,03	12,61
PROMEDIO	11,855	14,38	13,194

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 49LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 9



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-54 y el graficoN.-49, se puede observar que en la semana 9,el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 14,38 mm, seguido de T2 13,194 mm y T0 11,855 mm.

TABLAN.- 88 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 9

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	31,92	2	15,96	43,14	<0,0001
ERROR	9,99	27	0,37		
TOTAL	41,90	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,63					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-88 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 89 PRUEBA DUNCAN SEMANA 9

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	11,86	A
2	13,19	B
1	14,38	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

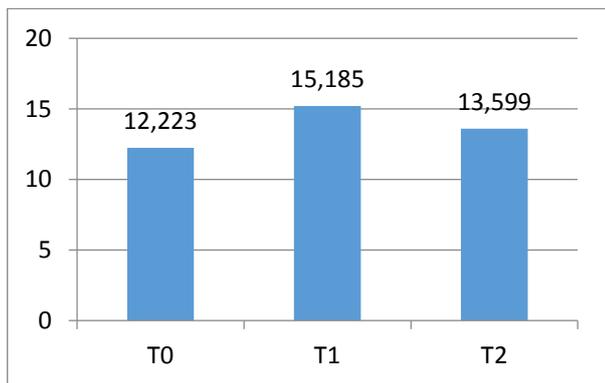
En la tabla N.-89, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T1 seguido de T2.

CUADRON.- 55 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 10

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	12,38	15,25	14,94
2	12,26	14,86	13,75
3	12,45	14,3	14,04
4	12,32	14,45	13,37
5	11,01	14,77	12,6
6	12,37	16,15	12,81
7	12,26	16,66	13,97
8	12,39	15,72	14,01
9	12,42	14,71	13,29
10	12,37	14,98	13,21
PROMEDIO	12,223	15,185	13,599

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 50LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 10



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-55 y el grafico N.-50, se puede observar que en la semana 10, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 15,185 mm, seguido de T2 13,599 mm y T0 12,223 mm.

TABLAN.- 90 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 10

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	43,94	2	21,97	53,07	<0,0001
ERROR	11,18	27	0,41		
TOTAL	55,12	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,71					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-90 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 91 PRUEBA DUNCAN SEMANA 10

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	12,22	A
2	13,60	B
1	15,19	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

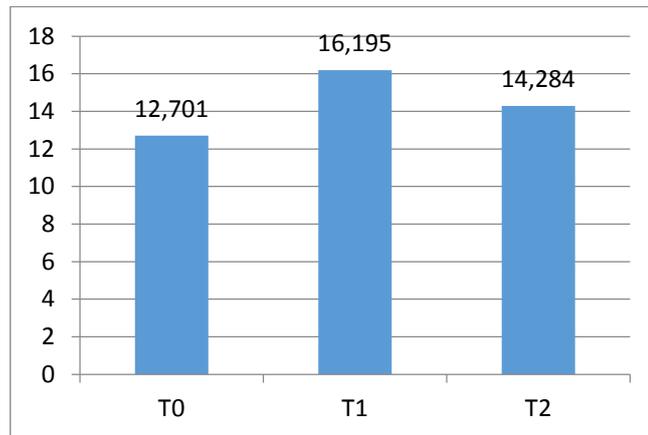
En la tabla N.-91, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T1 seguido de T2.

CUADRON.- 56 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 11

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	12,98	16,25	15,64
2	12,76	15,76	14,51
3	12,95	15,25	14,84
4	12,82	15,55	14,45
5	11,1	15,72	13,1
6	12,87	17,25	13,31
7	12,76	17,76	14,57
8	12,98	16,72	14,61
9	12,92	15,71	13,9
10	12,87	15,98	13,91
PROMEDIO	12,701	16,195	14,284

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 51 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 11



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-56 y el graficoN.-51, se puede observar que en la semana 11,el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 16,195 mm, seguido de T2 14,284 mm y T0 12,701 mm.

TABLAN.- 92ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 11

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	61,22	2	30,61	59,86	<0,0001
ERROR	13,81	27	0,51		
TOTAL	75,03	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 4,97					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-92 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 93 PRUEBA DUNCAN SEMANA 11

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	12,70	A
2	14,28	B
1	16,20	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

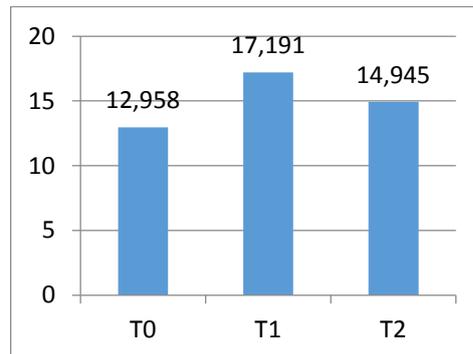
En la tabla N.-93, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T1 seguido de T2.

CUADRON.- 57LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 12

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	13,58	17,35	16,14
2	12,96	16,71	14,77
3	13,15	15,95	15,84
4	13,02	16,55	15,5
5	11,14	16,82	14,1
6	13,07	18,35	14,31
7	13,09	18,76	14,57
8	13,28	17,72	15,61
9	13,12	16,71	13,7
10	13,17	16,99	14,91
PROMEDIO	12,958	17,191	14,945

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 52LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-57 y el graficoN.-52, se puede observar que en la semana 12,el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola17,191 mm, seguido de T2 14,945 mm y T0 12,958 mm.

TABLAN.- 94ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 12

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	89,70	2	44,85	73,58	<0,0001
ERROR	16,46	27	0,61		
TOTAL	106,16	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,19					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-94 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 95 PRUEBA DUNCAN SEMANA 12

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	12,96	A
2	14,95	B
1	17,19	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

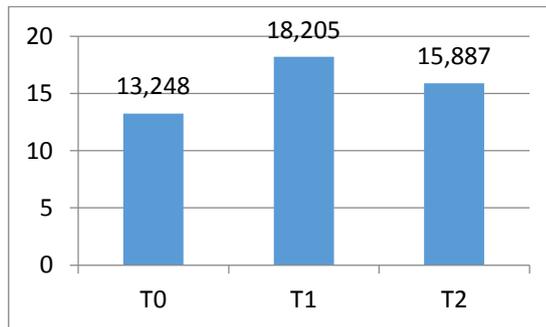
En la tabla N.-95, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cabeza T1 seguido de T2.

CUADRON.- 58LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 13

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	13,88	18,45	17,14
2	13,26	17,71	15,35
3	13,45	16,95	16,84
4	13,42	17,55	16,01
5	11,24	17,82	14,95
6	13,37	19,35	15,31
7	13,39	19,76	16,57
8	13,58	18,72	16,51
9	13,42	17,72	14,2
10	13,47	18,02	15,99
PROMEDIO	13,248	18,205	15,887

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 53LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 13



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-58 y el graficoN.-53, se puede observar que en la semana 13,el T1obtuvo la mayor medida del largo de la cola18,205 mm, seguido de T215,887 mm y T0 13,248 mm.

TABLAN.- 96 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 13

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	123,03	2	61,52	86,73	<0,0001
ERROR	19,15	27	0,71		
TOTAL	142,18	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 5,34					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-96 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 97 PRUEBA DUNCAN SEMANA 13

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	13,25	A
2	15,89	B
1	18,21	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

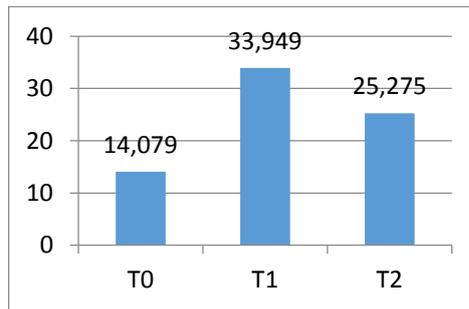
En la tabla N.-97, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T1 seguido de T2.

CUADRON.- 59 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 14

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	14,38	31,32	25,82
2	14,26	34,12	24,29
3	14,5	35,49	25,77
4	14,1	37,02	25,53
5	11,32	31,71	25,09
6	14,37	39,95	18,16
7	14,39	36,19	32,15
8	14,58	20,2	26,17
9	14,42	31,33	23,94
10	14,47	42,16	25,83
PROMEDIO	14,079	33,949	25,275

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 54 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 14



En el cuadro N.-59 y el grafico N.-54, se puede observar que en la semana 14, el T1 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 33,949 mm, seguido de T2 25,275 mm y T0 14,079 mm.

TABLAN.- 98 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 14

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	1984,69	2	992,34	61,02	<0,0001
ERROR	439,11	27	16,26		
TOTAL	2423,80	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 16,50					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-98 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 99 PRUEBA DUNCAN SEMANA 14

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	14,08	A
2	25,28	B
1	33,95	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-99, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T1 seguido de T2.

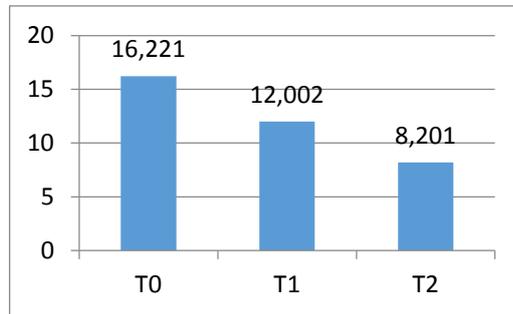
CUADRON.- 60LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 15

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	15,08	15,51	12,51
2	17,26	13,91	3,98
3	16,01	3,45	4,22
4	17,17	14,99	3,15
5	11,46	15,25	11,1
6	16,87	15,98	12,22
7	15,89	6,99	13,99
8	16,58	5,13	13,05
9	18,42	15,71	3,88
10	17,47	13,1	3,91
PROMEDIO	16,221	12,002	8,201

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 55 LARGO DE LA COLA (mm)

SEMANA 15



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-60 y el gráfico N.-55, se puede observar que en la semana 15, el T0 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 16,221 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 12,002 mm y T2 8,201 mm, disminuyó por la absorción de la cola.

TABLA N.- 100 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 15

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	321,89	2	160,95	9,85	0,0006
ERROR	441,14	27	16,34		
TOTAL	763,04	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 33,29					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-100 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 101 PRUEBA DUNCAN SEMANA 15

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	8,20	A
1	12,00	B
0	16,22	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

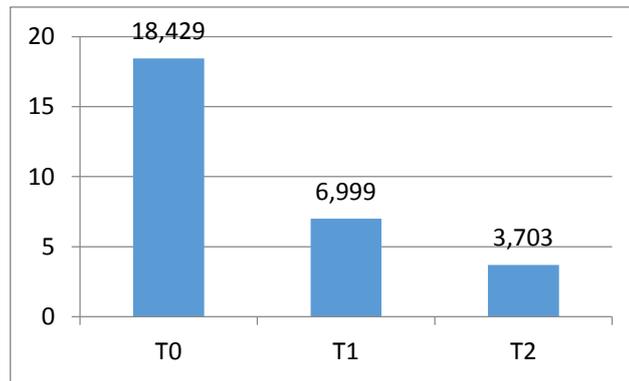
En la tabla N.-101, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T0, tomando en cuenta que este tratamiento no termino su metamorfosis y permaneció en etapa de renacuajos.

CUADRON.- 61 LARGO DE LA COLA (mm)SEMANA 16

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	15,78	10,05	6,97
2	20,26	9,1	1,9
3	18,01	2,71	1,71
4	20,17	10,25	1,69
5	11,53	10,15	5,45
6	19,37	10,89	5,32
7	17,39	2,39	4,91
8	18,58	2,51	5,28
9	21,42	2,93	1,88
10	21,78	9,01	1,92
PROMEDIO	18,429	6,999	3,703

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 56 LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 16



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-61 y el gráfico N.-56, se puede observar que en la semana 16, el T0 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 18,429 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 6,999 mm y T2 3,703 mm, disminuyó por la absorción de la cola.

TABLA N.- 102 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 16

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	1194,55	2	597,27	64,21	<0,0001
ERROR	251,15	27	9,30		
TOTAL	1445,69	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 31,41					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-102 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 103 PRUEBA DUNCAN SEMANA 16

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	3,70	A
1	7,00	B
0	18,43	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

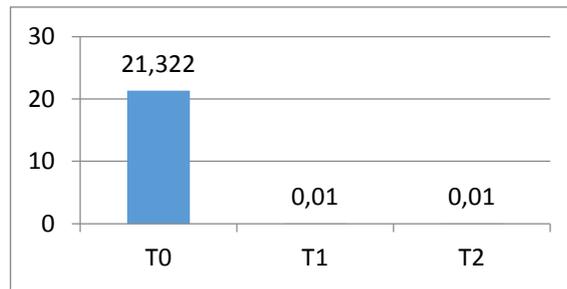
En la tabla N.-103, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T0, tomando en cuenta que este tratamiento no termino su metamorfosis y permaneció en etapa de renacuajos.

CUADRON.- 62LARGO DE LA COLA (mm)SEMANA 17

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	17,33	0,01	0,01
2	23,84	0,01	0,01
3	19,96	0,01	0,01
4	24,53	0,01	0,01
5	11,66	0,01	0,01
6	22,93	0,01	0,01
7	19,47	0,01	0,01
8	21,49	0,01	0,01
9	26,61	0,01	0,01
10	25,4	0,01	0,01
PROMEDIO	21,322	0,01	0,01

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 57LARGO DE LA COLA (mm) SEMANA 17



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-62 y el grafico N.-57, se puede observar que en la semana 17, el T0 obtuvo la mayor medida del largo de la cola 21,322 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 y T2 0,01 mm ya que perdieron la cola, por la absorción de la misma.

TABLAN.- 104 ADEVA LARGO DE LA COLA SEMANA 17

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	3028,01	2	1514,00	229,12	<0,0001
ERROR	178,41	27	6,61		
TOTAL	3206,42	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 36,13					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-104 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 105 PRUEBA DUNCAN SEMANA 17

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
1	0,01	A
2	0,01	A
0	21,32	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-105, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron iguales medidas en relación al largo de la cola.

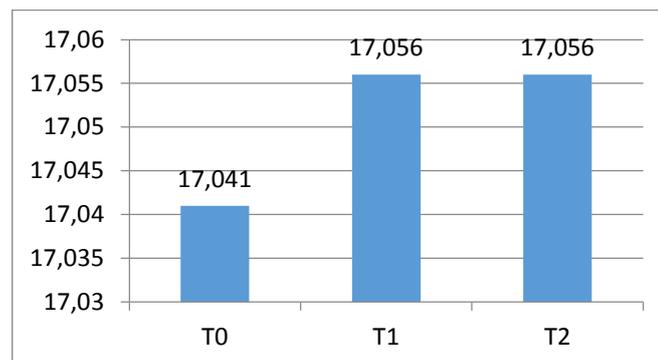
3.2.4. Largo delCuerpo

CUADRON.- 63 LARGO DEL CUERPO (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	17,07	17,07	17,07
2	17,07	17,05	17,07
3	17,07	17,07	17,05
4	17,05	17,02	17,02
5	16,92	17,07	17,07
6	17,07	17,07	17,02
7	17,02	17,05	17,07
8	17,02	17,02	17,05
9	17,05	17,07	17,07
10	17,07	17,07	17,07
PROMEDIO	17,041	17,056	17,056

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 58LARGO DEL CUERPO (mm) MEDIDA INICIAL DÍA 0



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-63 y el graficoN.-58, se puede observar que en la medida inicial,en el T1 y T2 obtuvieron un promedio de17,056 mm, mientras T0 17,041 mm.

TABLAN.- 106 ADEVA LARGO DEL CUERPO MEDIDA INICIAL

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	0,00	2	0,00	0,73	0,4891
ERROR	0,03	27	0,001		
TOTAL	0,03	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 0,19					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

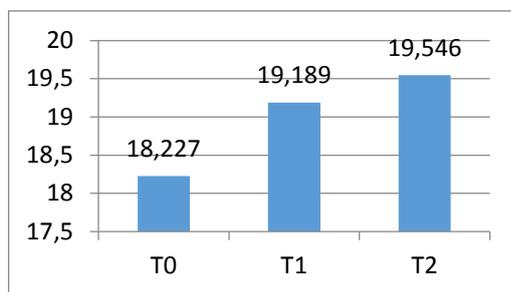
En la tabla N.-106 del ADEVA, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, se puede constatar que no se encuentra diferencia estadística significativa de acuerdo al valor de $p > 0,05$ entre los tratamientos.

CUADRON.- 64 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 1

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	18,7	19,49	19,28
2	18,53	18,92	19,76
3	19,06	19,1	19,19
4	18,2	19,32	19,24
5	17	19,51	19,45
6	17,59	19,38	19,82
7	17,32	18,72	19,95
8	18,33	18,99	19,73
9	19,1	19,18	19,44
10	18,44	19,28	19,6
PROMEDIO	18,227	19,189	19,546

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 59 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 1



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-64 y el gráfico N.-59, se puede observar que en la semana 1, el T2 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo 19,546 mm, seguido de T1 19,189 mm y T0 18,227 mm.

TABLAN.- 107 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 1

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	9,31	2	4,65	21,70	<0,0001
ERROR	5,79	27	0,21		
TOTAL	15,10	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,44					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-107 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 108 PRUEBA DUNCAN SEMANA 1

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	18,23	A
1	19,19	B
2	19,55	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

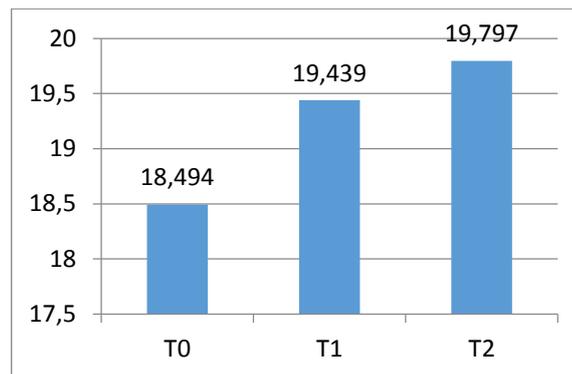
En la tabla N.-108, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 65LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 2

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	19,01	19,74	19,54
2	18,94	19,17	20,01
3	19,26	19,35	19,44
4	18,45	19,57	19,49
5	17,25	19,76	19,7
6	17,84	19,63	20,07
7	17,57	18,97	20,2
8	18,58	19,24	19,98
9	19,35	19,43	19,69
10	18,69	19,53	19,85
PROMEDIO	18,494	19,439	19,797

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 60LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 2



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-65 y el grafico N.-60, se puede observar que en la semana 2, el T2 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo 19,797 mm, seguido de T1 19,439 mm y T0 18,489 mm.

TABLAN.- 109ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 2

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	9,06	2	4,53	20,79	<0,0001
ERROR	5,88	27	0,22		
TOTAL	14,95	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,43					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-109 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 110 PRUEBA DUNCAN SEMANA 2

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	18,49	A
1	19,44	B
2	19,80	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

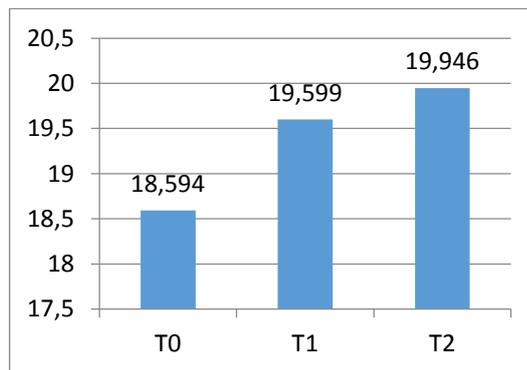
En la tabla N.-110, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 66LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 3

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	19,11	19,89	19,68
2	19,04	19,32	20,16
3	19,36	19,5	19,59
4	18,55	19,82	19,64
5	17,35	19,91	19,85
6	17,94	19,78	20,22
7	17,67	19,12	20,35
8	18,68	19,39	20,13
9	19,45	19,58	19,84
10	18,79	19,68	20
PROMEDIO	18,594	19,599	19,946

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 63LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 3



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-66 y el grafico N.-63, se puede observar que en la semana 3,el T2 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo19,946 mm, seguido de T1 19,599 mm y T0 18,594 mm.

TABLAN.- 111ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 3

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	9,86	2	4,93	22,47	<0,0001
ERROR	5,92	27	0,22		
TOTAL	15,79	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,42					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-111 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 112 PRUEBA DUNCAN SEMANA 3

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	18,59	A
1	19,60	B
2	19,95	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

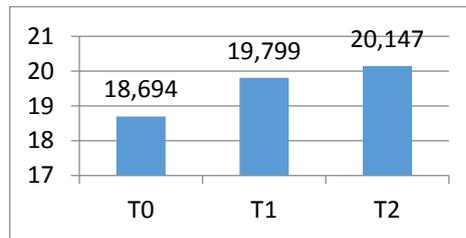
En la tabla N.-112, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 67LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 4

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	19,21	20,09	19,89
2	19,14	19,52	20,36
3	19,46	19,7	19,79
4	18,65	20,02	19,84
5	17,45	20,11	20,05
6	18,04	19,98	20,42
7	17,77	19,32	20,55
8	18,78	19,59	20,33
9	19,55	19,78	20,04
10	18,89	19,88	20,2
PROMEDIO	18,694	19,799	20,147

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 62LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 4



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-67 y el grafico N.-62, se puede observar que en la semana 4, el T2 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo 20,147 mm, seguido de T1 19,799 mm y T0 18,694 mm.

TABLAN.- 113 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 4

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	11,51	2	5,76	26,25	<0,0001
ERROR	5,92	27	0,22		
TOTAL	17,43	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,40					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-113 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 114 PRUEBA DUNCAN SEMANA 4

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	18,69	A
1	19,80	B
2	20,15	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

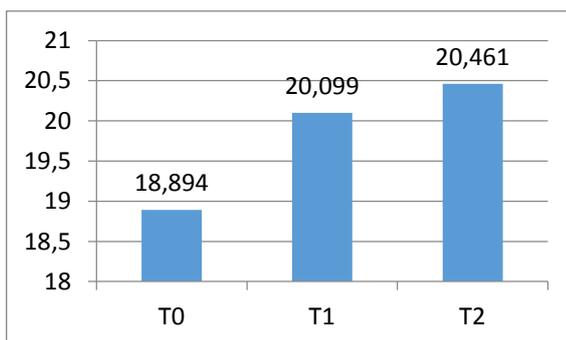
En la tabla N.-114, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 68LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 5

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	19,41	20,39	20,19
2	19,34	19,82	20,66
3	19,66	20	20,09
4	18,85	20,32	20,14
5	17,65	20,41	20,35
6	18,24	20,28	20,72
7	17,97	19,62	20,85
8	18,98	19,89	20,76
9	19,75	20,08	20,34
10	19,09	20,18	20,51
PROMEDIO	18,894	20,099	20,461

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 63LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 5



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-68 y el grafico N.-63, se puede observar que en la semana 5, el T2 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpe de 20,461 mm, seguido de T1 20,099 mm y T0 18,894 mm.

TABLAN.- 115ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 5

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	13,46	2	6,73	85,49	<0,0001
ERROR	5,98	27	0,22		
TOTAL	19,44	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,38					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla 115 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 116PRUEBA DUNCAN SEMANA 5

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	18,89	A
1	20,10	B
2	20,46	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

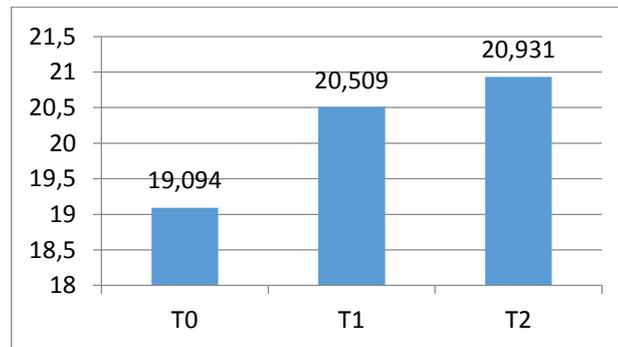
En la tabla N.-116, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 69 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 6

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	19,61	20,79	20,89
2	19,54	20,22	21,36
3	19,86	20,4	20,39
4	19,05	20,72	20,54
5	17,85	20,81	20,75
6	18,44	20,78	21,07
7	18,17	20,02	21,2
8	19,18	20,29	21,06
9	19,95	20,48	20,84
10	19,29	20,58	21,21
PROMEDIO	19,094	20,509	20,931

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 64 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 6



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-69 y el gráfico N.-64, se puede observar que en la semana 6, el T2 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo 20,931 mm, seguido de T1 20,509 mm y T0 19,094 mm.

TABLAN.- 117ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 6

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	18,52	2	9,26	40,34	<0,0001
ERROR	6,20	27	0,23		
TOTAL	24,71	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,37					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-117 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 118 PRUEBA DUNCAN SEMANA 6

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	19,09	A
1	20,51	B
2	20,93	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

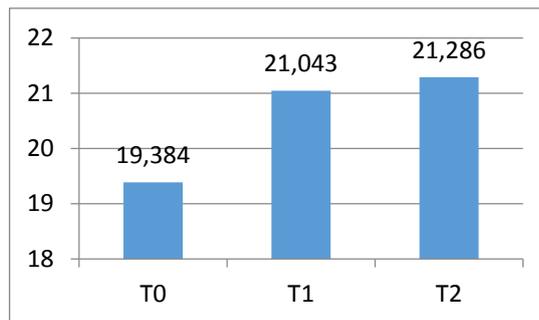
En la tabla N.-118, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 70LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 7

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	19,91	21,1	21,34
2	19,84	20,67	21,66
3	20,16	20,9	20,69
4	19,35	21,22	21,04
5	18,15	21,31	21,05
6	18,74	21,28	21,37
7	18,37	20,8	21,5
8	19,48	20,99	21,36
9	20,25	20,98	21,34
10	19,59	21,18	21,51
PROMEDIO	19,384	21,043	21,286

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 65LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA7



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-70 y el graficon.-65, se puede observar que en la semana 7,el T2 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 21,286 mm, seguido de T1 21,043 mm y T0 19,384 mm.

TABLAN.- 119ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 7

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	21,43	2	10,71	48,32	<0,0001
ERROR	5,99	27	0,22		
TOTAL	27,42	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,29					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-119 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 120 PRUEBA DUNCAN SEMANA 7

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	19,38	A
1	21,04	B
2	21,29	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

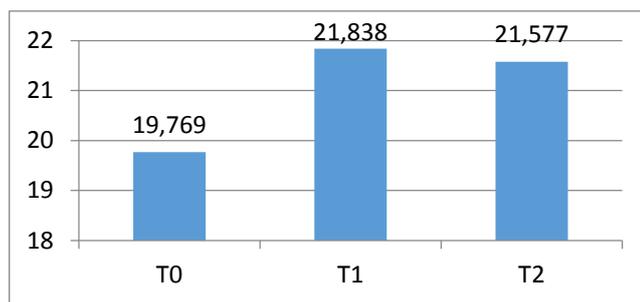
En la tabla N.-120, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 71 LARGO DELCUERPO (mm) SEMANA 8

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	20,26	21,7	21,84
2	20,19	21,37	22,06
3	20,51	21,6	20,99
4	19,7	22,02	21,44
5	18,8	22,21	21,35
6	19,17	22,18	21,67
7	18,71	21,7	21,8
8	19,79	21,89	21,66
9	20,6	21,58	21,45
10	19,96	22,13	21,51
PROMEDIO	19,769	21,838	21,577

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 66 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 8



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-71 y el gráfico N.-66, se puede observar que en la semana 8, el T1 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 21,838 mm, seguido de T2 21,577 mm y T0 19,769 mm.

TABLA N.- 121 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 8

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	25,39	2	12,70	60,36	<0,0001
ERROR	5,68	27	0,21		
TOTAL	31,07	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,18					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-121 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 122 PRUEBA DUNCAN SEMANA 8

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	19,77	A
2	21,58	B
1	21,84	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-122, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

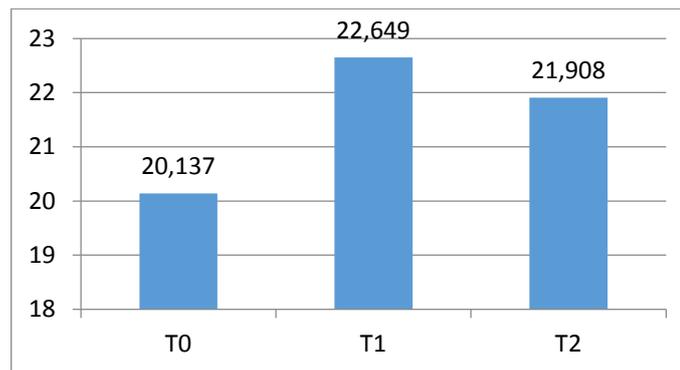
CUADRON.- 72LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 9

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	20,66	22,6	22,14
2	20,59	22,07	22,31
3	20,91	22,4	21,34
4	20,1	22,88	21,79
5	18,9	23,01	21,65
6	19,5	22,93	22,02
7	19,11	22,65	22,1
8	20,19	22,59	22,07
9	21,05	22,28	21,75
10	20,36	23,08	21,91
PROMEDIO	20,137	22,649	21,908

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 67LARGO DEL CUERPO (mm)

SEMANA 9



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-72 y el grafico N.-67, se puede observar que en la semana 9,el T1 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 22,649 mm, seguido de T2 21,908 mm y T0 20,137 mm.

TABLAN.- 123 ADEVA LARGO CUERPO SEMANA 9

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	33,32	2	16,66	67,53	<0,0001
ERROR	6,66	27	0,25		
TOTAL	39,98	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 2,30					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-123 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 124 PRUEBA DUNCAN SEMANA 9

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	20,14	A
2	21,91	B
1	22,65	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

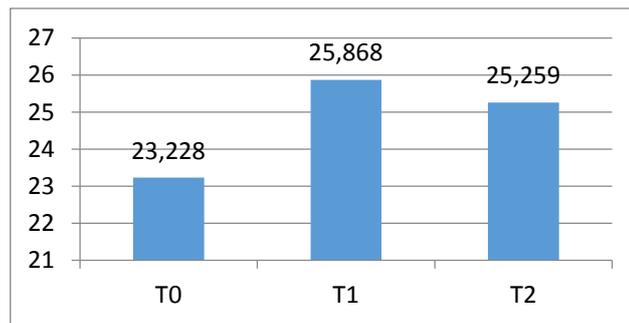
En la tabla N.-124, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo del cuerpo T1 seguido de T2.

CUADRON.- 73LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 10

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	23,13	25,57	25,13
2	23,2	25,72	25,93
3	22,13	25,43	25,45
4	25,71	25,93	26,19
5	20,2	26,1	25,33
6	23,71	26,01	25,51
7	22,61	25,59	25,39
8	23,99	25,38	25,02
9	24,55	26,01	24,43
10	23,05	26,94	24,21
PROMEDIO	23,228	25,868	25,259

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 68LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 10



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-73 y el grafico N.-68, se puede observar que en la semana 10, el T1 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 25,868 mm, seguido de T2 25,259 mm y T0 23,228 mm.

TABLAN.- 125ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 10

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	38,22	2	19,11	20,90	<0,0001
ERROR	24,68	27	0,91		
TOTAL	62,90	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 3,86					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-125 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 126 PRUEBA DUNCAN SEMANA 10

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	23,23	A
2	25,26	B
1	25,87	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

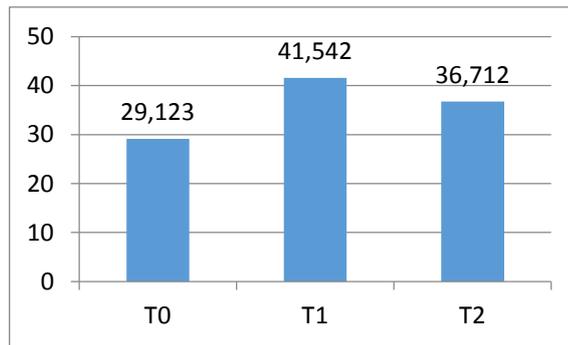
En la tabla N.-126, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T1 y T2 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 74LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 11

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	26,5	36,52	29,41
2	30,3	44,59	37,34
3	25,09	36,43	36,12
4	33,06	39,14	30,87
5	25,05	39,6	39,43
6	35,09	46,59	36,81
7	27,39	43,02	35,43
8	27,53	41,59	38,23
9	29,7	46,63	43,13
10	31,52	41,31	40,35
PROMEDIO	29,123	41,542	36,712

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 69 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 11



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-74 y el graficon.-69, se puede observar que en la semana 11, el T1 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 41,542 mm, seguido de T2 36,712 mm y T0 29,123 mm.

TABLAN.- 127 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 11

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	783,84	2	391,92	27,73	<0,0001
ERROR	381,60	27	14,13		
TOTAL	1165,45	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 10,50					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-127 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 128 PRUEBA DUNCAN SEMANA 11

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	29,12	A
2	36,71	B
1	41,564	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

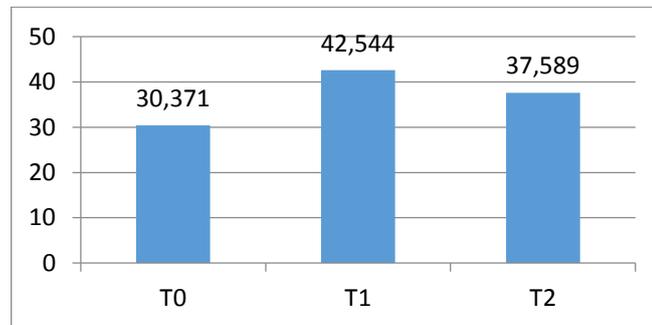
En la tabla 128, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo del cuerpo T1 seguido de T2.

CUADRON.- 75LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 12

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	27,45	37,52	30,1
2	31,05	45,61	38,09
3	26,1	37,13	37,12
4	34,91	40,14	31,87
5	26,1	40,7	40,43
6	35,99	47,69	37,81
7	28,88	44,02	36,44
8	29,42	42,59	39,23
9	30,86	47,63	43,45
10	32,95	42,41	41,35
PROMEDIO	30,371	42,544	37,589

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 70LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 12



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-75 y el graficoN.-70, se puede observar que en la semana 12, el T1 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpode 42,544 mm, seguido de T2 37,589 mm y T0 6,391 mm.

TABLAN.- 129 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 12

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	749,44	2	374,72	26,26	<0,0001
ERROR	385,24	27	14,27		
TOTAL	1134,69	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 10,25					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-129 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 130 PRUEBA DUNCAN SEMANA 12

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	30,37	A
2	37,59	B
1	42,54	C

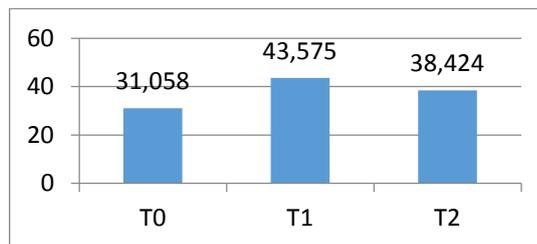
En la tabla N.-130, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo del cuerpo T1 seguido de T2.

CUADRON.- 76 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 13

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	28,01	38,62	31,1
2	32,15	46,61	38,88
3	27,88	38,13	38,12
4	35,2	41,14	32,33
5	27,25	41,7	40,95
6	36,09	48,69	38,81
7	29,16	45,02	37,44
8	30,17	43,59	40,25
9	31,25	48,7	44,01
10	33,42	43,55	42,35
PROMEDIO	31,058	43,575	38,424

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 71 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 13



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-76 y el grafico N.-71, se puede observar que en la semana 13, el T1 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 43,575 mm, seguido de T2 38,424 mm y T0 31,058 mm.

TABLAN.- 131 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 13

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	791,55	2	395,78	29,40	<0,0001
ERROR	363,47	27	13,46		
TOTAL	1155,02	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 9,74					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-131 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es $<0,05$ demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 132 PRUEBA DUNCAN SEMANA 13

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	31,06	A
2	38,42	B
1	43,58	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

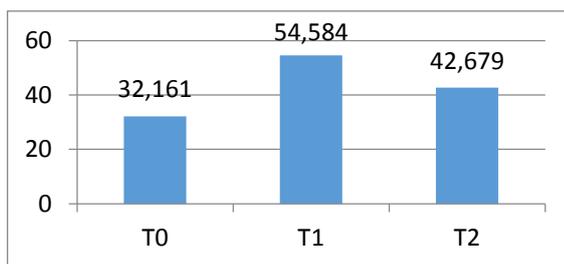
En la tabla N.-132, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo del cuerpo T1 seguido de T2.

CUADRON.- 77 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 14

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	29,1	54,14	39,65
2	33,29	54,21	40,11
3	29,7	53,24	43,03
4	36,25	58,09	42,01
5	28,17	48,1	41,92
6	37,09	60,04	39,8
7	30,15	59,94	46,08
8	31,17	47,72	44,61
9	32,27	51,01	45,16
10	34,42	59,35	44,42
PROMEDIO	32,161	54,584	42,679

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 72LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 14



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-77 y el graficon.-72, se puede observar que en la semana 14,el T1 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpe de 54,584 mm, seguido de T2 42,679 mm y T0 32,161 mm.

TABLAN.- 133 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 14

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2517,16	2	1258,58	102,66	<0,0001
ERROR	331,01	27	12,26		
TOTAL	2848,17	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 8,12					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-133 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 134 PRUEBA DUNCAN SEMANA 14

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
0	32,16	A
2	42,68	B
1	54,58	C

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

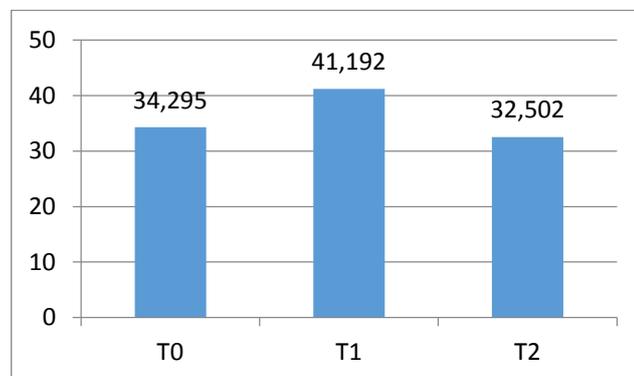
En la tabla N.-134, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo del cuerpo T1 seguido de T2.

CUADRON.- 78LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 15

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	30,6	40,17	29,65
2	34,39	44,22	30,15
3	31,91	38,24	33,02
4	38,1	38,09	32,05
5	29,59	38,1	31,05
6	37,29	40,09	30
7	32,43	44,95	35,09
8	32,99	37,81	34,16
9	36,88	41	35,61
10	38,77	49,25	34,24
PROMEDIO	34,295	41,192	32,502

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 73LARGO DEL CUERPO 15 (mm) SEMANA 15



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-78 y el graficoN.-73, se puede observar que en la semana15,el T1obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 41,192 mm, seguido de T232,502 mm y T0 34,295 mm.

TABLAN.- 135 ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 15

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	421,00	2	210,50	20,95	<0,0001
ERROR	271,31	27	10,05		
TOTAL	692,31	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 8,81					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-135 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 136 PRUEBA DUNCAN SEMANA 15

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	32,50	A
0	34,30	A
1	41,19	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

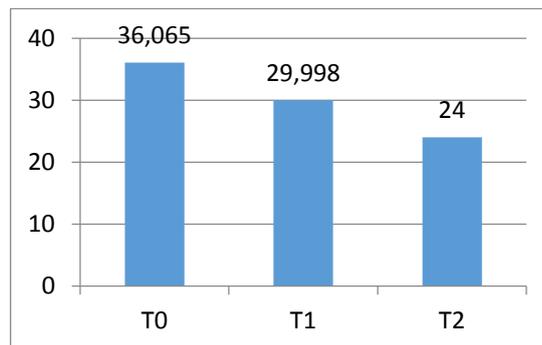
En la tabla N.-136, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T2 y T0 obtuvieron las medidas en relación al largo del cuerpo.

CUADRON.- 79LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 16

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	32,1	30,16	24,1
2	35,49	33,22	23,15
3	33,1	28,24	23,19
4	41,97	28,09	23,35
5	30,15	28,1	25,91
6	37,57	30,1	25,1
7	35,39	29,95	24,99
8	34,77	27,91	25
9	39,15	30,02	23,05
10	40,96	34,19	22,16
PROMEDIO	36,065	29,998	24

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 74LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 16



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadro N.-79 y el grafico N.-74, se puede observar que en la semana 16,el T0 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 36,065 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 29,998 mm y T2 24 mm, se observó cambios en la metamorfosis.

TABLAN.- 137ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 16

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	727,83	2	363,91	52,21	<0,0001
ERROR	188,20	27	6,97		
TOTAL	916,03	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 8,79					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-137 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 138 PRUEBA DUNCAN SEMANA 16

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	24,00	A
1	30,00	B
0	36,07	C

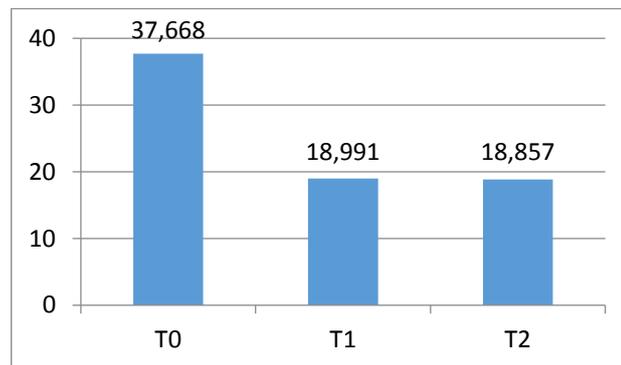
En la tabla N.-138, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que hay diferencia en los T0, T1 y T2, con mejor medida en relación al largo de la cola T0, tomando en cuenta que este tratamiento no termino su metamorfosis y permaneció en etapa de renacuajos.

CUADRON.- 80 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 17

UNIDADES EXPERIMENTALES	T0	T1	T2
1	33,87	21,76	18,4
2	37,99	21,93	19,22
3	34,63	21,81	19,94
4	43,15	20,54	19,38
5	31,03	21,15	18,93
6	37,97	21,02	18,44
7	37,12	20,99	18,21
8	35,91	20,09	18,66
9	42,29	20,48	18,41
10	42,72	21,16	18,98
PROMEDIO	37,668	18,991	18,857

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

GRAFICON.- 75 LARGO DEL CUERPO (mm) SEMANA 17



Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En el cuadroN.-80 y el graficoN.-75, se puede observar que en la semana 17,el T0 obtuvo la mayor medida del largo del cuerpo de 37,668 mm, por lo que se encontró en la etapa de renacuajos, mientras T1 18,991 mm y T2 18,857 mm, por lo que disminuyó las medidas del cuerpo por lo que llegaron hacer ranas.

TABLAN.- 139ADEVA LARGO DEL CUERPO SEMANA 17

	SC	GL	CM	FC	p-valor
TRATAMIENTO	2087,59	2	1043,80	175,95	<0,0001
ERROR	154,24	27	5,93		
TOTAL	2241,84	29			
COEFICIENTE DE VARIACIÓN 9,35					

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-139 del ADEVA, se puede apreciar que el valor de P es <0,05 demostrando que existe diferencia estadística significativa, es decir que hay diferencia en los tratamientos.

TABLA N.- 140 PRUEBA DUNCAN SEMANA 17

TRATAMIENTOS	MEDIAS	
2	18,86	A
1	21,10	B
0	37,67	B

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.-140, de acuerdo con los resultados de análisis de varianza, en comparación con la prueba de Duncan indican, que el T0 y T1 obtuvieron las mejores medidas en relación al largo del cuerpo, cabe mencionar que el T1 y T2 llegaron a ser ranas, mientras el T0 permanecieron en la etapa de renacuajos.

3.3. METAMORFOSIS

TABLA N.- 141 TIEMPO TRANSCURRIDO EN LA METAMORFOSIS DE LARVA A RANA (tiempo – días) T0

Larva	Patas traseras	Patas delanteras	Absorción de la cola	Rana
Día 1	Día 114	-	-	-

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.- 141, de la metamorfosis se puede observar que el tratamiento a base de algas permaneció como renacuajos.

TABLA N.- 142 TIEMPO TRANSCURRIDO EN LA METAMORFOSIS DE LARVA A RANA (tiempo – días) T1

Larva	Patas traseras	Patas delanteras	Absorción de la cola	Rana
Día 1	Día 70	Día 112	Día 118	Día 119

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.- 142, se puede observar que con el T1 alimento para peces carnívoros terminaron su metamorfosis el día 119.

TABLA N.- 143 TIEMPO TRANSCURRIDO EN LA METAMORFOSIS DE LARVA A RANA (tiempo – días) T2

Larva	Patas traseras	Patas delanteras	Absorción de la cola	Rana
Día 1	Día 64	Día 110	Día 116	Día 117

Fuente: CAMACHO, Martha, 2015

En la tabla N.- 143, se puede observar que con el T2 SAR, terminaron su metamorfosis el día 117, siendo el primer tratamiento que llega primero a su madurez, seguido de T1.

CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos y en función a los objetivos planteados, se concluye lo siguiente:

1. Se concluye que las dietas evaluadas en la alimentación de los renacuajos de *Gastrotheca riobambae*, determinan diferencias en la evolución de su desarrollo.
2. En la presente investigación se evidencio que con el SAR (Súper alimento para renacuajos), llegaron a su estadio final el día 117, siendo el mejor alimento en cuanto a este parámetro se refiere y en éstas condiciones, seguido del alimento para peces carnívoros donde terminaron su metamorfosis el día 119, a pesar de no demostrarse una diferencia significativa entre ambos tratamientos, sin embargo el tratamiento a base de algas, no alcanzó la etapa de juvenil y permanecieron como renacuajos premetamorfos hasta la finalización de la investigación, por lo que, se demuestra que entre éste y los dos tratamientos anteriores si existe una marcada diferencia siendo evidente y comprobada con el análisis estadístico.
3. De acuerdo a los valores morfométricos, las medidas que se obtienen de los tratamientos T0 (algas), T1 (alimento para peces), T2 (SAR), demuestran que; el tratamiento T0 se mantuvo como renacuajo durante toda la investigación por lo tanto no se puede establecer una comparación al finalizar los eventos esperados en su metamorfosis, en cuanto se refiere a los tratamientos T1 y T2, existe una ligera diferencia entre los resultados de las medidas del ancho de la cabeza, largo de la cabeza, largo de la cola y largo del cuerpo, durante las 17 semanas, siendo el mejor tratamiento el alimento para peces ya que alcanzaron medidas y pesos altos que los tratamientos a comparar, sin embargo el T2 no difiere de manera significativa del T1, posiblemente debido a los porcentajes de proteína, existentes en cada uno de los tratamientos.
4. En cuanto a la mortalidad en la etapa de metamorfos fue nula, en todos los tratamientos.

RECOMENDACIONES

1. De acuerdo a los resultados obtenidos durante ésta investigación, es preciso recomendar el uso del SAR o de alimento para peces, como alternativa nutricional para el manejo de anfibios *ex situ*, durante su desarrollo larvario, sin embargo se sugiere realizar investigaciones que permitan establecer nuevos parámetros que permitan optimizar el manejo de anfibios para su conservación.
2. La conservación de la fauna silvestre es ahora una urgencia para el planeta y la humanidad, por tanto se recomienda incentivar a investigadores en formación a incurrir en éste ámbito, potenciando el nivel de la investigación.
3. Los anfibios son los indicadores biológicos más perfectos del planeta, por su vulnerabilidad al exponer su piel como órgano más importante de absorción de nutrientes y agua, siendo ésta la base que sustenta la recomendación de proteger a ésta especie, promoviendo más investigaciones para establecer parámetros de conservación, tanto *ex situ* como *in situ*.

BIBLIOGRAFÍA CITADA

Libros

Almendáriz, A. y Orcés, G. 2004.Distribución de algunas especies de la herpetofauna de los pisos Altoandino, Templado y Subtropical. Ecuador : s.n., 2004.

Blackburn, D.C y Duellman, W.E. 2013.Brazilian marsupial are diphyletic. Brazil : s.n., 2013.

Caratozzolo, Simone. 2003.Ranas y Sapos. 2003. 978831529567.

Cobom, John. 2005.Tortugas Acusticas y Anfibios. s.l. : 1, 2005.

Coloma, L.A y Ron, S.R. 2001. Ecuador megadiverso: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Ecuador : s.n., 2001.

Dickson, T. 2002.Química enfoque ecológico. . México : Limusa, 2002.

Duellman, Lynch y. 1997.Frogs of the genus Eleutherodactylus in Western Ecuador, systematics, ecology and biogeography. Kansas : s.n., 1997.

Hernández Roberto.; Baptista Pilar. 2003.Metodología de la investigación. s.l. : HcGraw- Hill , 2003.

J., Laurie, Vitt, J. y Caldwell, P. 2014.Herpetology: An introductory biology of Amphibians and reptiles, fourth edition. USA : s.n., 2014.

Kuehl, J. 2000. Metodología del diseño experimental. Buenos Aires, DEXME, 2000

Postic, M y De Ketele, JM. 2000.Observar las situaciones educativas. Paris : Narcea, 2000.

Rodríguez Schettino, Lourdes. 2003.Generalidades en Anfibios y Reptiles. Cuba : UPC Print, Vaasa, 2003.

Rodríguez, Ariel y Roberto. 2003.Ranas arborícolas. Cuba : UPC Print, Vaasa, 2003.

Separata, Supo J. 2010. Bases para el análisis de datos clínicos y epidemiológicos. Apuntes de Estadística. s.l. : Arequipa: SPBIS, 2010.

Internet

Carrillo, Lissette Pavajeau. 2007. amphibianark. amphibianark. [En línea] arca de los anfibios, agosto de 2007. [Citado el: 24 de mayo de 2014.] <http://www.amphibianark.org/pdf/YOTF/WAZA%20Global%20InfoPack%20Spanish.pdf>.

Escanta, Sandra. 2007. Manejo en semicautiverio de la rana marsupial andina (*Gastrotheca riobambae*) para educación ambiental en el Jardín Botánico de Quito, provincia de Pichincha. Ibarra : Universidad Técnica del Norte, 2007. [Citado el: 24 de mayo de 2014.] <http://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/195/2/03%20REC%2084%20ARTICULO%20CIENTIFICO.pdf>

Frost, D.R. 2010. Amphibian species of de world. [En línea] Electronic Database, 8 de April de 2010. [Citado el: Martes de Enero de 2015.] <http://research.amnh.org/vz/herpetology/amphibia/>.

Hyla.s.f. Rana marsupila andina *Gastrotheca Riobambae*. Quito : s.n. [Citado el: 24 de mayo de 2015.] <http://www.marsupialandina/135/345/23/.pdf>

Hinojosa, M. 2003. Estudio comparativo del valor nutricional entre *Tenebrio monitor*, *Gryllus sp* y *Porcellio scaber* para ser utilizado como alimento vivo de animales en semicautiverio. Ibarra : s.n., 2003. [Citado el: 2 de marzo del 2015.] <http://www.edufuturo.com/educación.php?c=1521>

Merino, Ron. 2000. Declinaciones de anfibios del Ecuador. 2000. [Citado el: 10 de febrero del 2015.] <http://www.declinaciónanfibios.com>

Ron, Santiago. 2014 .Guía dinámica de los anfibios del Ecuador. Quito : AmphibiaWebEcuador, 2014. [Citado el: 10 de marzo del 2015.] <http://zoologia.puce.edu.ec/Vertebrados/anfibios>>

Ramírez, Salomón. 2011.Estado poblacional y relaciones ecológicas de Gastrotheca. [Citado el: 1 de febrero del 2015.] [http://www.ecociencia.org/archivos/06Ramirez_&_Rodriguez_Rana_Marsupial\(ok\)-120109.pdf](http://www.ecociencia.org/archivos/06Ramirez_&_Rodriguez_Rana_Marsupial(ok)-120109.pdf)

Zorrilla. 2000.Metodo Descriptivo. 2000. [Citado el: 2 de febrero del 2015.] <http://www.metodo.descriptivo/archivos/pdf>.

A N E X O S

ANEXO 1. COLECTA DE AGUA DE LA VERTIENTE



ANEXO 2. ADECUACIÓN DEL HABITAT DE LOS RENACUAJOS



ANEXO 3. CAPTURA DE LOS RENACUAJOS



Rana Marsupial Andina (*Gastrotheca riobambae*)



ANEXO 4. PESAJE Y TOMA DE MEDIDAS MORFOMÉTRICAS INICIALES



Ancho de la cabeza



Largo de la cabeza



Largo de la cola



Cuerpo

ANEXO 5. SUMINISTRO DE ALIMENTO A CADA TRATAMIENTO



Algas





SAR (Súper alimento para renacuajos)



Alimento para peces carnívoros





ANEXO 6. PESAJE DE LOS INDIVIDUOS







ANEXO 6. MEDIDAS MORFOMETRICAS DE LOS INDIVIDUOS



Largo de la cabeza



Ancho de la cabeza



Cuerpo



ANEXO 7. METAMORFOSIS



Larva

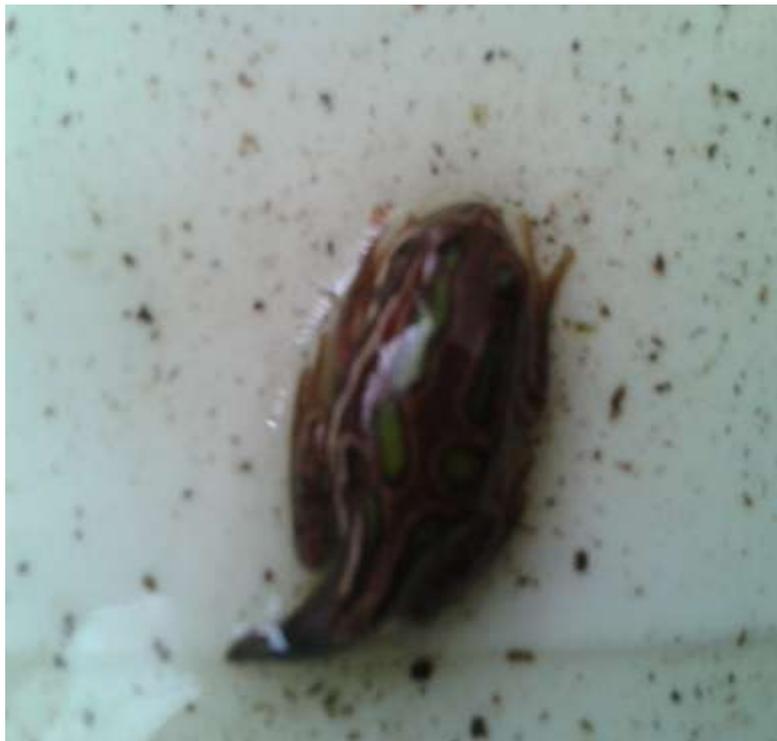


Renacuajo con patas inferiores





Individuo con cuatro patas y cola



Individuo con cuatro patas y cola en proceso de absorción



Rana alimentada con SAR



Rana alimentada con alimento para peces carnívoros

ANEXO 8. PESOS SEMANALES (G)

TRATAMIENTOS	CODIGO	PESO INICIAL	SEMANAS									
			SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10
T0	T0R1	0,1	0,12	0,15	0,17	0,19	0,22	0,24	0,28	0,32	0,36	0,41
	T0R2	0,1	0,11	0,13	0,15	0,17	0,18	0,19	0,2	0,39	0,4	0,42
	T0R3	0,1	0,13	0,16	0,19	0,24	0,31	0,36	0,4	0,42	0,44	0,45
	T0R4	0,1	0,13	0,17	0,22	0,27	0,32	0,41	0,47	0,49	0,53	0,55
	T0R5	0,1	0,12	0,18	0,21	0,23	0,24	0,25	0,27	0,35	0,37	0,39
	T0R6	0,1	0,14	0,19	0,23	0,31	0,36	0,41	0,49	0,5	0,53	0,55
	T0R7	0,1	0,12	0,17	0,21	0,24	0,26	0,29	0,31	0,34	0,37	0,41
	T0R8	0,1	0,12	0,16	0,2	0,23	0,27	0,31	0,36	0,37	0,39	0,42
	T0R9	0,1	0,14	0,18	0,23	0,28	0,33	0,38	0,45	0,48	0,5	0,52
	T0R10	0,1	0,13	0,17	0,2	0,24	0,27	0,31	0,39	0,47	0,49	0,51
T1	T1R1	0,1	0,15	0,27	0,39	0,5	0,61	0,69	0,74	1,01	1,52	1,82
	T1R2	0,1	0,16	0,28	0,36	0,49	0,63	0,71	0,99	1,29	1,48	1,59
	T1R3	0,1	0,17	0,29	0,38	0,46	0,59	0,71	1,03	1,23	1,53	1,68
	T1R4	0,1	0,15	0,26	0,37	0,51	0,62	0,72	1,02	1,32	1,57	1,92
	T1R5	0,1	0,13	0,23	0,4	0,55	0,7	0,91	1	1,25	1,51	1,74
	T1R6	0,1	0,17	0,27	0,37	0,52	0,67	0,73	1,37	1,53	1,74	2,06
	T1R7	0,1	0,18	0,26	0,39	0,59	0,78	0,87	1,36	1,51	1,72	1,95
	T1R8	0,1	0,17	0,25	0,41	0,61	0,83	0,92	1,66	1,52	1,4	1,35
	T1R9	0,1	0,14	0,24	0,35	0,46	0,51	0,59	1,02	1,27	1,42	1,57
	T1R10	0,1	0,17	0,22	0,34	0,54	0,74	0,82	1,39	1,61	1,73	1,84
T2	T2R1	0,1	0,19	0,44	0,69	0,84	0,99	1,12	1,1	1,21	1,3	1,37
	T2R2	0,1	0,18	0,43	0,68	0,93	1,08	1,29	0,79	0,82	0,85	0,88
	T2R3	0,1	0,14	0,22	0,31	0,39	0,46	0,55	0,68	0,88	1,08	1,38
	T2R4	0,1	0,16	0,27	0,36	0,48	0,61	0,74	1,11	1,13	1,14	1,16
	T2R5	0,1	0,15	0,28	0,4	0,52	0,63	0,72	0,78	0,88	0,93	1
	T2R6	0,1	0,14	0,22	0,31	0,43	0,51	0,69	0,8	0,92	1,04	1,14
	T2R7	0,1	0,13	0,21	0,3	0,38	0,48	0,57	0,76	0,91	1,06	1,21
	T2R8	0,1	0,17	0,28	0,4	0,52	0,67	0,86	0,8	0,95	1,1	1,25
	T2R9	0,1	0,18	0,33	0,47	0,68	0,81	0,91	1,19	1,04	0,93	0,81
	T2R10	0,1	0,19	0,34	0,54	0,69	0,84	1,04	0,86	1,01	1,2	1,35

TRATAMIENTOS	CODIGO	SEM						
		11	12	13	14	15	16	17
T0	T0R1	0,42	0,44	0,46	0,47	0,49	0,5	0,51
	T0R2	0,43	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,5
	T0R3	0,46	0,47	0,48	0,49	0,5	0,51	0,53
	T0R4	0,56	0,58	0,59	0,6	0,61	0,62	0,63
	T0R5	0,4	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47
	T0R6	0,56	0,57	0,58	0,59	0,6	0,61	0,62
	T0R7	0,42	0,43	0,45	0,47	0,48	0,49	0,5
	T0R8	0,43	0,45	0,46	0,48	0,49	0,5	0,52
	T0R9	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,61
	T0R10	0,53	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,6
T1	T1R1	2,01	2,15	2,21	2,28	1,76	1,25	1,23
	T1R2	1,68	1,88	1,98	2,17	1,58	1,45	0,92
	T1R3	1,71	1,46	1,34	1,23	1,09	0,97	0,86
	T1R4	2,17	1,92	1,32	1,24	1,02	0,93	0,84
	T1R5	1,94	1,99	1,79	1,68	1,39	1,33	1,27
	T1R6	2,32	2,21	1,86	1,66	1,59	1,46	1,37
	T1R7	2,16	2,2	1,73	1,43	1,28	1,23	1,17
	T1R8	1,28	1,25	1,2	1,19	1,18	1,17	1,16
	T1R9	1,7	1,85	1,55	1,4	1,23	1,01	0,92
	T1R10	1,92	2,02	1,84	1,65	1,33	1,11	1,08
T2	T2R1	1,43	1,31	1,23	1	0,88	0,72	0,67
	T2R2	0,9	0,83	0,78	0,71	0,65	0,63	0,6
	T2R3	1,81	1,53	1,1	0,76	0,68	0,59	0,55
	T2R4	1,18	1,13	0,83	0,74	0,59	0,47	0,45
	T2R5	1,11	1,01	0,93	0,85	0,82	0,72	0,63
	T2R6	1,26	1,18	1,15	1,11	1	0,75	0,65
	T2R7	1,3	1,21	1,12	1,06	0,88	0,64	0,5
	T2R8	1,35	1,24	1,16	1,07	0,98	0,88	0,53
	T2R9	0,76	0,71	0,66	0,61	0,59	0,56	0,53
	T2R10	1,41	1,2	0,98	0,75	0,68	0,63	0,57

ANEXO 9. MEDIDAS MORFOMÉTRICAS(mm)

ANCHO DE LA CABEZA

TRATAMIENTOS	MEDIDA INICIAL	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16	SEM 17
0	3,07	3,57	3,94	4,04	4,1	4,3	4,51	4,81	5,16	5,56	5,96	6,26	6,46	6,76	7,26	7,56	7,96	8,1
0	3,07	3,41	3,83	3,93	4,03	4,23	4,43	4,73	5,08	5,48	5,88	6,38	6,58	6,88	7,13	7,33	7,53	7,8
0	3,07	3,95	4,15	4,25	4,35	4,55	4,63	4,93	5,28	5,68	6,08	6,58	6,78	6,93	7,03	7,08	7,1	7,14
0	3,07	3,3	3,55	3,66	3,76	3,96	4,16	4,46	4,81	5,21	5,61	6,11	6,31	6,62	7,12	7,37	7,67	8
0	3	3,38	3,63	3,73	3,83	4,03	4,23	4,53	4,83	5,23	5,63	6,13	6,33	6,63	7,1	7,17	7,22	7,34
0	3,07	3,71	3,96	4,06	4,16	4,36	4,56	4,86	5,22	5,62	6,02	6,52	6,72	6,94	7,02	7,1	7,15	7,2
0	3,07	3,65	3,9	4	4,1	4,3	4,5	4,8	5,16	5,56	5,96	6,46	6,76	7,07	7,8	8	8,05	8,11
0	3,07	3,7	3,95	4,05	4,15	4,35	4,55	4,85	5,2	5,6	5,9	6,4	6,8	7,1	7,21	7,71	8,21	8,69
0	3,07	3,5	3,75	3,85	3,95	4,15	4,35	4,65	5,01	5,41	5,81	6,31	6,61	6,91	7,31	8,21	9,11	9,51
0	3,07	3,81	4,06	4,16	4,26	4,46	4,66	4,96	5,31	5,71	6,12	6,62	6,92	7,22	7,57	8,27	8,77	9,09
1	3,07	4,32	4,57	4,72	4,92	5,22	5,62	6,02	6,62	7,52	8,47	9,47	10,57	11,67	12,67	10,17	7,5	6,83
1	3,05	4,91	5,16	5,31	5,51	5,81	6,21	6,66	7,36	8,06	8,86	9,76	10,71	11,71	12,71	8,71	6,64	6,11
1	3,07	4,53	4,78	4,93	5,13	5,33	5,73	6,23	6,93	7,73	8,63	9,58	10,28	11,28	12,29	9,29	6,95	6,08
1	3,07	4,21	4,46	4,61	4,81	5,11	5,51	6,01	6,81	7,61	8,61	9,71	10,71	11,71	12,71	9,21	7,1	5,98
1	3,07	4,22	4,47	4,62	4,82	5,12	5,52	6,02	6,92	7,72	8,67	9,62	10,72	11,72	12,72	9,22	6,51	6,01
1	3,07	4,15	4,4	4,55	4,75	5,05	5,45	6,05	6,95	7,9	9,1	10,2	11,2	12,2	13,2	9,2	7,04	6,94
1	3,07	4,78	5,03	5,18	5,38	5,68	6,08	6,68	7,58	8,53	9,53	10,63	11,63	12,63	13,6	9,23	6,7	5,84
1	3,07	4,66	4,91	5,06	5,26	5,56	5,96	6,66	7,56	8,26	8,86	9,86	10,86	11,86	12,86	9,36	7,85	6,87
1	3,07	4,91	5,16	5,31	5,51	5,81	6,21	6,71	7,31	8,01	8,81	9,81	10,81	11,81	12,82	9,32	7,84	6,74
1	3,07	4,38	4,63	4,78	4,98	5,28	5,68	6,28	7,23	8,18	9,13	10,13	11,23	12,23	13,32	9,35	7,13	6,66
2	3,07	4,77	5,02	5,17	5,37	5,67	6,37	6,87	7,37	7,67	8,27	8,97	9,47	10,47	11,47	8,47	6,74	5,22
2	3,07	4,88	5,13	5,28	5,48	5,78	6,58	6,88	7,18	7,43	7,53	8,91	9,02	10,07	9,95	8,45	6,35	5,42
2	3,07	4,99	5,24	5,39	5,59	5,89	6,19	6,49	6,79	7,14	7,74	8,54	9,54	10,54	9,75	8,25	6,16	5,31
2	3,07	4,17	4,42	4,57	4,77	5,07	6,29	6,79	7,19	7,54	7,84	8,24	9,24	9,74	9,59	8,09	6,1	5,1
2	3,07	4,29	4,54	4,69	4,89	5,19	6,47	6,77	7,07	7,37	7,62	8,05	9,05	9,55	10,07	8,07	6,24	5,04
2	3,07	4,58	4,83	4,98	5,23	5,53	5,54	5,84	6,14	6,49	6,89	7,39	8,39	9,39	10,39	8,39	6,56	5,31
2	3,07	4,89	5,14	5,29	5,49	5,79	5,88	6,18	6,48	6,78	7,28	7,88	8,88	9,88	10,88	8,69	6,04	5,98
2	3,07	4,77	5,02	5,17	5,37	5,67	6,09	6,39	6,69	7,09	7,59	8,19	9,19	10,19	11,19	8,41	6,7	6,09
2	3,04	4,43	4,68	4,83	5,03	5,33	5,95	6,45	6,95	7,25	7,35	7,45	7,65	8,1	8,6	7,02	6,83	6,21
2	3,07	4,93	5,18	5,33	5,53	5,83	6,33	6,63	7,03	7,43	8,03	8,43	9,43	10,05	10,5	8,5	6,64	6,17

LARGO DE LA CABEZA

TRATAMIENTOS	MEDIDA INICIAL	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16	SEM 17
0	5,63	6,01	6,1	6,2	6,3	6,5	6,71	7,01	7,36	7,76	8,16	8,66	8,86	9,16	9,66	10,26	10,86	11,99
0	5,63	6,03	6,15	6,25	6,35	6,55	6,75	7,05	7,4	7,8	8,2	8,7	8,9	9,2	9,7	11,7	13,7	15,99
0	5,63	6,05	6,25	6,35	6,45	6,65	6,85	7,15	7,5	7,9	8,3	8,8	9	9,3	9,8	10,7	11,6	12,13
0	5,63	6,06	6,31	6,41	6,51	6,71	6,91	7,21	7,56	7,96	8,36	8,85	9,05	9,35	9,9	11,92	13,91	15,57
0	5,45	6,05	6,3	6,4	6,5	6,7	6,9	7,2	7,55	7,95	8,35	8,93	9,03	9,33	9,83	10,33	10,83	11,81
0	5,63	6,1	6,35	6,45	6,55	6,75	6,95	7,25	7,61	8,01	8,41	8,91	9,11	9,41	9,91	11,93	13,93	15,96
0	5,63	6,15	6,4	6,5	6,6	6,8	7	7,3	7,66	8,06	8,46	8,96	9,26	9,57	10,07	10,97	11,92	13,11
0	5,63	6,2	6,45	6,55	6,65	6,85	7,05	7,35	7,71	8,11	8,51	9,01	9,31	9,61	10,01	12,22	13,72	15,39
0	5,63	6,08	6,33	6,43	6,53	6,73	6,93	7,25	7,6	8,01	8,41	8,91	9,11	9,41	10,04	11,54	13,04	14,3
0	5,63	6,02	6,27	6,37	6,47	6,67	6,87	7,17	7,52	7,92	8,32	8,82	9,02	9,32	9,82	11,82	13,82	14,56
1	5,63	6,9	7,15	7,3	7,5	7,8	8,2	8,6	9,2	10,1	11,05	12,05	13,12	14,22	15,32	13,32	11,73	5,28
1	5,51	7,1	7,35	7,5	7,7	8,01	8,41	8,86	9,56	10,26	11,06	11,96	12,91	13,91	14,91	10,91	8,23	8,11
1	5,63	7,32	7,57	7,72	7,92	8,22	8,62	9,12	9,82	10,62	11,52	12,47	13,17	14,17	15,17	12,67	10,94	5,2
1	5,63	6,51	6,76	6,91	7,11	7,41	7,81	8,31	9,11	9,91	10,91	12,01	13,01	14,01	15,02	13,02	11,62	6,75
1	5,63	6,32	6,57	6,72	6,92	7,22	7,62	8,12	9,02	9,82	10,77	11,72	12,82	13,82	14,82	11,32	9,11	6,21
1	5,63	7,93	8,18	8,33	8,53	8,83	9,23	9,83	10,73	11,68	12,78	13,88	14,88	15,88	16,88	13,88	10,86	5,12
1	5,63	7,48	7,73	7,88	8,08	8,38	8,78	9,38	10,28	11,23	12,23	13,33	14,33	15,33	16,31	12,91	9,02	5,25
1	5,63	7,59	7,84	7,99	8,19	8,49	8,8	9,5	10,4	11,1	11,7	12,7	13,7	14,7	15,61	13,11	10,07	6,34
1	5,63	6,92	7,17	7,32	7,52	7,82	8,22	8,72	9,32	10,02	10,88	11,88	12,88	13,89	14,99	13,49	11,18	6,45
1	5,63	6,38	6,63	6,78	6,98	7,28	7,68	8,28	9,23	10,18	11,13	12,13	13,23	14,25	15,25	12,75	9	6,38
2	5,63	8,12	8,37	8,52	8,72	9,02	9,82	10,32	10,82	11,12	11,72	12,42	12,92	13,93	14,93	10,93	8,44	4,81
2	5,63	8,42	8,67	8,82	9,02	9,32	10,12	10,42	10,72	10,97	11,07	12,09	12,29	12,79	12,86	10,36	8,08	5,01
2	5,63	8,5	8,75	8,9	9,1	9,4	9,8	10,1	10,4	10,75	11,35	12,15	13,15	14,15	12,59	10,09	8,32	5,1
2	5,63	8	8,24	8,4	8,6	8,9	9,2	9,7	10,1	10,45	10,75	11,15	12,16	12,66	13,52	10,02	7,09	5,23
2	5,63	7,99	8,24	8,39	8,59	8,89	9,24	9,54	9,84	10,14	10,39	10,89	11,89	12,39	14,07	10,07	8,65	4,98
2	5,63	7,87	8,12	8,27	8,47	8,77	9,17	9,47	9,77	10,12	10,52	11,02	12,02	13,02	14,02	11,52	10,07	4,85
2	5,63	8,6	8,85	9	9,21	9,51	9,86	10,16	10,46	10,76	11,26	11,86	12,86	13,87	14,87	10,35	7,66	4,35
2	5,63	8,51	8,76	8,91	9,16	9,46	9,74	10,04	10,34	10,74	11,24	11,84	12,84	13,84	14,84	10,34	8,1	5,16
2	5,49	7,63	7,88	8,03	8,23	8,53	8,88	9,38	9,15	9,45	9,55	9,66	9,96	10,15	10,65	8,15	6,64	5,29
2	5,63	7,94	8,19	8,34	8,54	8,84	9,54	9,84	10,14	10,54	11,14	11,84	12,84	13,85	14,05	10,05	8,84	5,43

LARGO DE LA COLA

TRATAMIENTOS	MEDIDA INICIAL	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16	SEM 17
0	9,22	10,04	10,38	10,58	10,68	10,78	10,98	11,28	11,58	11,98	12,38	12,98	13,58	13,88	14,38	15,08	15,78	17,33
0	9,22	10	10,21	10,31	10,41	10,61	10,81	11,11	11,46	11,86	12,26	12,76	12,96	13,26	14,26	17,26	20,26	23,84
0	9,22	10,05	10,4	10,5	10,6	10,8	11	11,3	11,65	12,05	12,45	12,95	13,15	13,45	14,5	16,01	18,01	19,96
0	9,21	10,02	10,27	10,37	10,47	10,67	10,87	11,17	11,52	11,92	12,32	12,82	13,02	13,42	14,1	17,17	20,17	24,53
0	9	9,81	10,06	10,16	10,26	10,46	10,66	10,77	10,88	10,93	11,01	11,1	11,14	11,24	11,32	11,46	11,53	11,66
0	9,22	10,05	10,31	10,41	10,51	10,71	10,91	11,21	11,57	11,97	12,37	12,87	13,07	13,37	14,37	16,87	19,37	22,93
0	9,2	10,02	10,29	10,3	10,4	10,6	10,8	11,1	11,46	11,86	12,26	12,76	13,09	13,39	14,39	15,89	17,39	19,47
0	9,2	10,08	10,33	10,43	10,53	10,73	10,93	11,23	11,59	11,99	12,39	12,98	13,28	13,58	14,58	16,58	18,58	21,49
0	9,21	10,11	10,36	10,46	10,56	10,76	10,96	11,26	11,61	12,02	12,42	12,92	13,12	13,42	14,42	18,42	21,42	26,61
0	9,22	10,06	10,31	10,41	10,51	10,71	10,91	11,21	11,57	11,97	12,37	12,87	13,17	13,47	14,47	17,47	21,78	25,4
1	9,22	11,1	11,35	11,5	11,7	12	12,4	12,8	13,4	14,3	15,25	16,25	17,35	18,45	31,32	15,51	10,05	0,01
1	9,21	10,91	11,16	11,31	11,51	11,81	12,21	12,66	13,36	14,06	14,86	15,76	16,71	17,71	34,12	13,91	9,1	0,01
1	9,22	10,1	10,35	10,5	10,7	11	11,4	11,9	12,6	13,4	14,3	15,25	15,95	16,95	35,49	3,45	2,71	0,01
1	9,2	10	10,25	10,4	10,6	10,9	11,3	11,8	12,6	13,45	14,45	15,55	16,55	17,55	37,02	14,99	10,25	0,01
1	9,22	10,32	10,57	10,72	10,92	11,22	11,62	12,12	13,02	13,82	14,77	15,72	16,82	17,82	31,71	15,25	10,15	0,01
1	9,22	11,3	11,55	11,7	11,9	12,2	12,6	13,2	14,1	15,05	16,15	17,25	18,35	19,35	39,95	15,98	10,89	0,01
1	9,21	11,91	12,16	12,31	12,51	12,81	13,21	13,81	14,71	15,66	16,66	17,76	18,76	19,76	36,19	6,99	2,39	0,01
1	9,2	11,52	11,77	11,92	12,12	12,42	12,82	13,52	14,42	15,12	15,72	16,72	17,72	18,72	20,2	5,13	2,51	0,01
1	9,22	10,81	11,06	11,21	11,41	11,71	12,11	12,61	13,21	13,91	14,71	15,71	16,71	17,72	31,33	15,71	2,93	0,01
1	9,22	10,23	10,48	10,63	10,83	11,13	11,53	12,13	13,08	15,03	14,98	15,98	16,99	18,02	42,16	13,1	9,01	0,01
2	9,22	10,44	11,69	11,84	12,04	12,34	13,04	13,54	14,04	14,34	14,94	15,64	16,14	17,14	25,82	12,51	6,97	0,01
2	9,22	11,2	11,45	11,6	11,8	12,1	12,8	13,1	13,4	13,65	13,75	14,51	14,77	15,35	24,29	3,98	1,9	0,01
2	9,21	11,29	11,54	11,69	11,89	12,19	12,49	12,79	13,09	13,44	14,04	14,84	15,84	16,84	25,77	4,22	1,71	0,01
2	9,2	10,42	10,67	10,82	11,02	11,32	11,72	12,22	12,62	12,97	13,37	14,45	15,5	16,01	25,53	3,15	1,69	0,01
2	9,22	10,15	10,4	10,55	10,75	11,05	11,45	11,75	12,05	12,35	12,6	13,1	14,1	14,95	25,09	11,1	5,45	0,01
2	9,2	10,21	10,46	10,61	10,81	11,11	11,46	11,76	12,06	12,41	12,81	13,31	14,31	15,31	18,16	12,22	5,32	0,01
2	9,22	11,32	11,57	11,72	11,92	11,22	12,57	12,87	13,17	13,47	13,97	14,57	14,57	16,57	32,15	13,99	4,91	0,01
2	9,21	11,21	11,46	11,61	11,81	12,11	12,51	12,81	13,11	13,51	14,01	14,61	15,61	16,51	26,17	13,05	5,28	0,01
2	9,22	10,49	10,74	10,89	11,09	11,39	11,89	12,39	12,89	13,19	13,29	13,9	13,7	14,2	23,94	3,88	1,88	0,01
2	9,22	10,31	10,56	10,71	10,91	11,21	11,91	12,21	12,51	12,61	13,21	13,91	14,91	15,99	25,83	3,91	1,92	0,01

LARGO DEL CUERPO

TRATAMIENTOS	MEDIDA INICIAL	SEM 1	SEM 2	SEM 3	SEM 4	SEM 5	SEM 6	SEM 7	SEM 8	SEM 9	SEM 10	SEM 11	SEM 12	SEM 13	SEM 14	SEM 15	SEM 16	SEM 17
0	17,07	18,7	19,01	19,11	19,21	19,41	19,61	19,91	20,26	20,66	23,13	26,5	27,45	28,01	29,1	30,6	32,1	33,87
0	17,07	18,53	18,94	19,04	19,14	19,34	19,54	19,84	20,19	20,59	23,2	30,3	31,05	32,15	33,29	34,39	35,49	37,99
0	17,07	19,06	19,26	19,36	19,46	19,66	19,86	20,16	20,51	20,91	22,13	25,09	26,1	27,88	29,7	31,91	33,1	34,63
0	17,05	18,2	18,45	18,55	18,65	18,85	19,05	19,35	19,7	20,1	25,71	33,06	34,91	35,2	36,25	38,1	41,97	43,15
0	16,92	17	17,25	17,35	17,45	17,65	17,85	18,15	18,8	18,9	20,2	25,05	26,1	27,25	28,17	29,59	30,15	31,03
0	17,07	17,59	17,84	17,94	18,04	18,24	18,44	18,74	19,17	19,5	23,71	35,09	35,99	36,09	37,09	37,29	37,57	37,97
0	17,02	17,32	17,57	17,67	17,77	17,97	18,17	18,37	18,71	19,11	22,61	27,39	28,88	29,16	30,15	32,43	35,39	37,12
0	17,02	18,33	18,58	18,68	18,78	18,98	19,18	19,48	19,79	20,19	23,99	27,53	29,42	30,17	31,17	32,99	34,77	35,91
0	17,05	19,1	19,35	19,45	19,55	19,75	19,95	20,25	20,6	21,05	24,55	29,7	30,86	31,25	32,27	36,88	39,15	42,29
0	17,07	18,44	18,69	18,79	18,89	19,09	19,29	19,59	19,96	20,36	23,05	31,52	32,95	33,42	34,42	38,77	40,96	42,72
1	17,07	19,49	19,74	19,89	20,09	20,39	20,79	21,1	21,7	22,6	25,57	36,52	37,52	38,62	54,14	40,17	30,16	21,76
1	17,05	18,92	19,17	19,32	19,52	19,82	20,22	20,67	21,37	22,07	25,72	44,59	45,61	46,61	54,21	44,22	33,22	21,93
1	17,07	19,1	19,35	19,5	19,7	20	20,4	20,9	21,6	22,4	25,43	36,43	37,13	38,13	53,24	38,24	28,24	21,81
1	17,02	19,32	19,57	19,82	20,02	20,32	20,72	21,22	22,02	22,88	25,93	39,14	40,14	41,14	58,09	38,09	28,09	20,54
1	17,07	19,51	19,76	19,91	20,11	20,41	20,81	21,31	22,21	23,01	26,1	39,6	40,7	41,7	48,1	38,1	28,1	21,15
1	17,07	19,38	19,63	19,78	19,98	20,28	20,78	21,28	22,18	22,93	26,01	46,59	47,69	48,69	60,04	40,09	30,1	21,02
1	17,05	18,72	18,97	19,12	19,32	19,62	20,02	20,8	21,7	22,65	25,59	43,02	44,02	45,02	59,94	44,95	29,95	20,99
1	17,02	18,99	19,24	19,39	19,59	19,89	20,29	20,99	21,89	22,59	25,38	41,59	42,59	43,59	47,72	37,81	27,91	20,09
1	17,07	19,18	19,43	19,58	19,78	20,08	20,48	20,98	21,58	22,28	26,01	46,63	47,63	48,7	51,01	41	30,02	20,48
1	17,07	19,28	19,53	19,68	19,88	20,18	20,58	21,18	22,13	23,08	26,94	41,31	42,41	43,55	59,35	49,25	34,19	21,16
2	17,07	19,28	19,54	19,68	19,89	20,19	20,89	21,34	21,84	22,14	25,13	29,41	30,1	31,1	39,65	29,65	24,1	18,4
2	17,07	19,76	20,01	20,16	20,36	20,66	21,36	21,66	22,06	22,31	25,93	37,34	38,09	38,88	40,11	30,15	23,15	19,22
2	17,05	19,19	19,44	19,59	19,79	20,09	20,39	20,69	20,99	21,34	25,45	36,12	37,12	38,12	43,03	33,02	23,19	19,94
2	17,02	19,24	19,49	19,64	19,84	20,14	20,54	21,04	21,44	21,79	26,19	30,87	31,87	32,33	42,01	32,05	23,35	19,38
2	17,07	19,45	19,7	19,85	20,05	20,35	20,75	21,05	21,35	21,65	25,33	39,43	40,43	40,95	41,92	31,05	25,91	18,93
2	17,02	19,82	20,07	20,22	20,42	20,72	21,07	21,37	21,67	22,02	25,51	36,81	37,81	38,81	39,8	30	25,1	18,44
2	17,07	19,95	20,2	20,35	20,55	20,85	21,2	21,5	21,8	22,1	25,39	35,43	36,44	37,44	46,08	35,09	24,99	18,21
2	17,05	19,73	19,98	20,13	20,33	20,76	21,06	21,36	21,66	22,07	25,02	38,23	39,23	40,25	44,61	34,16	25	18,66
2	17,07	19,44	19,69	19,84	20,04	20,34	20,84	21,34	21,45	21,75	24,43	43,13	43,45	44,01	45,16	35,61	23,05	18,41
2	17,07	19,6	19,85	20	20,2	20,51	21,21	21,51	21,51	21,91	24,21	40,35	41,35	42,35	44,42	34,24	22,16	18,98

