



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

RESÚMENES DE INVESTIGACIÓN EN TILAPIAS

1.- “EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN LA FASE DE ACABADO DE LA TILAPIA GRIS (*Oreochromis niloticus*) CON DOS DIETAS BALANCEADAS Y PRODUCTIVIDAD NATURAL”

Julio Ubarnes, Fernando Galecio y Víctor Vergara R.

2.- “EFECTO DE LA RELACION PROTEINA A ENERGIA DIGESTIBLE EN UN POLICULTIVO DE TILAPIA ROJA (*Oreochromis spp.*) - CAMARON GIGANTE DE MALASIA (*Macrobrachium rosenbergii*) EN LA FASE DE ALEVINAJE”

Angélica Tapia, Carlos Llontop V. y Víctor Vergara R.

3.- “EVALUACIÓN DE DOS ESTÁNDARES DE PROTEÍNA Y ENERGÍA DIGESTIBLE EN UNA DIETA PARA JUVENILES DE TILAPIA ROJA (*Oreochromis spp.*) BAJO DOS SISTEMAS DE CRIANZA”

Eduardo Camposano P., Fernando Galecio R., Víctor Vergara R. y Francisco Pinilla G.

4.- “EVALUACIÓN DE UNA MEZCLA DE HARINA DE SUBPRODUCTOS DE CAMAL AVÍCOLA Y EQUINO EN REEMPLAZO DE LA HARINA DE PESCADO EN DIETAS PARA ALEVINES DE TILAPIAS”

Rousseau Bellido, Sylvana Ferrer I. y Víctor Vergara R.

5.- “EVALUACIÓN DE LA HARINA DE CALAMAR GIGANTE (*Dosidicus gigas*) EN REEMPLAZO DE LA HARINA DE PESCADO EN DIETAS PARA ALEVINES DE TILAPIAS”

Roberto Camacho, Sylvana Ferrer y Víctor Vergara R.

6.- “TORTA DE SACHA INCHI (*Plukenetia volubilis* Linneo) CRUDA Y EXTRUIDA EN REEMPLAZO DE LA TORTA DE SOYA EN DIETAS DE ALEVINES DE TILAPIA GRIS (*Oreochromis niloticus*)” (2012)



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

“EVALUACION DEL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO EN LA FASE DE ACABADO DE LA TILAPIA GRIS (*Oreochromis niloticus*) CON DOS DIETAS BALANCEADAS Y PRODUCTIVIDAD NATURAL”

Julio Ubarnes¹ Fernando Galecio² y Víctor Vergara³

El presente trabajo de investigación consistió en evaluar la viabilidad de los tratamientos: Alimento natural (T1), dieta elaborada con 20% de proteínas y 2.7 Mcal de E.D/Kg (T2) y dieta elaborada con 25% de proteínas y 2.7 Mcal de E.D/Kg (T3), sometidos a evaluación sobre el comportamiento productivo de la tilapia gris (*Oreochromis niloticus*), en la fase de acabado. La fase experimental se realizó en las instalaciones de la Universidad Alas Peruanas, ubicada en el distrito de Pachacamac, Lima, Perú. El crecimiento en los tratamientos con alimento artificial no mostraron diferencia estadística, teniendo estos una mejor performance que el tratamiento con solo productividad primaria. La productividad natural existente en la laguna artificial donde se desarrolló la experiencia fue muy baja, mostrando valores de clorofila “a” de 0.146 mg/l y de transparencia de 29 cm en promedio, manifestándose en la disminución del peso de las tilapias del T1 al término del periodo.

¹ Ing. Pesquero. Universidad Nacional Agraria La Molina.

² Ing. Pesquero. Profesor Asociado, Área de Acuicultura. Facultad de Pesquería. UNALM.

³ Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición. Profesor Principal, Dpto. Académico de Nutrición. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina. vjvergara@lamolina.edu.pe



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

La conversión alimenticia y la tasa de alimentación con el alimento de 20 % de proteína no mostraron diferencias significativas con las de 25 % de proteína. Luego de 90 días de la experiencia se concluye que el tratamiento idóneo para esta época del año es el de 20 % de proteína por mostrar una mayor relación beneficio/costo que los otros tratamientos.

Tabla 1. Fórmulas de los Alimentos y Valor Nutritivo Calculado

Ingredientes	Dieta 20 % proteína	Dieta 25 % proteína
Harinilla de trigo	41.41 %	24.88 %
Trigo afrecho	34.80 %	38.47 %
Soya americana, 48	18.37 %	32.00 %
Aceite metasoy	2.00 %	2.00 %
Carbonato de calcio	1.98 %	1.40 %
Sal	1.10 %	0.89 %
Cl. Colina, 60	0.12 %	0.12 %
Premezcla vit – min	0.12 %	0.12 %
DL – Metionina	0.064 %	0.075 %
Banox	0.020 %	0.020 %
Total	100 %	100 %
- Mat. seca	88.95 %	88.94 %
- Proteína	20.61 %	25.00 %
- Fibra	8.00 %	8.00 %
- Grasa	5.40 %	4.94 %
- ED. Tilapia	2.73 Mcal/Kg	2.76 Mcal/Kg
- Lisina	1.03 %	1.36 %
- Met. + cist.	0.64 %	0.80 %
- Ac. Gs. N-6	0.80 %	0.80 %
- Fosf. Total	0.90 %	0.88 %
- Calcio	0.90 %	0.70 %
- Sodio	0.50 %	0.40 %



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

**“EFECTO DE LA RELACION PROTEINA A ENERGIA
DIGESTIBLE EN UN POLICULTIVO DE TILAPIA ROJA
(Oreochromis spp.) - CAMARON GIGANTE DE MALASIA
(Macrobrachium rosenbergii) EN LA FASE DE ALEVINAJE”**

Angelica Tapia ¹, Carlos Llontop.² y Víctor Vergara R.³

Se realizó un estudio para determinar el efecto de la relación de dos niveles de proteína (35 y 40%) y dos niveles de energía digestible (3200 y 3500 Kcal/Kg), sobre el comportamiento productivo en un policultivo con alevines de tilapia roja y juveniles de camarón gigante de Malasia, con pesos iniciales promedios de 0,99 y 0,77 g, respectivamente. Para la investigación se emplearon las instalaciones del Centro de Acuicultura Tambo de Mora del Fondo Nacional de Desarrollo Pesquero, ubicado en Tambo de Mora - Chincha (Perú). Los ejemplares fueron distribuidos al azar en 12 estanques de 9 m² cada uno, albergando 50 peces y 20 camarones cada unidad experimental, con densidades de 12 tilapias y 2 camarones/m²; considerándose tres repeticiones por tratamiento.

¹ Ing. Pesquero. Universidad Nacional Federico Villareal.

² Ing. Pesquero. Profesor Principal, Escuela de Acuicultura. Facultad de Pesquería. Universidad Nacional Federico Villareal.

³ Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición. Profesor Principal, Dpto. Académico de Nutrición. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina. vjvergara@lamolina.edu.pe



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Se implementaron 4 dietas (tratamientos) destinadas a los alevines de tilapia con niveles de: 35% proteína /3200 Kcal ED (T1), 35% proteína/3500 Kcal ED (T2), 40% proteína/3200 Kcal ED (T3) y 40% proteína/3500 Kcal ED (T4). Los camarones fueron cultivados por un período de 47 días sin alimentación suplementaria, el crecimiento dependió únicamente de la productividad primaria. Las frecuencias alimenticias para los alevines fueron de 4 veces/día con una tasa de alimentación que varió de 20-3% de la biomasa. Los resultados mostraron que no existió estadísticamente diferencia significativa a un $\alpha=0,05$ de confiabilidad en los incrementos de peso, talla, biomasa, consumo de alimento, conversión alimenticia y supervivencia. Siendo la relación de proteína a energía digestible para la tilapia alrededor de 100.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Comportamiento Productivo de un Policultivo de Tilapia Roja y Camaron Gigante de Malasia

PARAMETROS	Tratamientos	(T1)	(T2)	(T3)	(T4)
	Proteina %	35	35	40	40
ED, Kcal/Kg	3200	3500	3200	3500	
Relación P/ED	109	100	125	114	

TILAPIA: BIOMETRICO, NUTRICIONAL Y COSTOS

Peso inicial (g)	0.99	1.00	0.97	1.00
Peso final (g)	10.26	9.71	8.59	9.16
Incremento total (g)	9.27a	8.71a	7.62a	8.16a
Biomasa inicial (Kg)	0.05	0.05	0.05	0.05
Biomasa final (Kg)	0.50	0.45	0.41	0.43
Incremento total (Kg)	0.446a	0.397a	0.357a	0.376a
Talla inicial (cm)	3.79	3.82	3.77	3.81
Talla final (cm)	8.64	8.67	8.30	8.25
Incremento total (cm)	4.85a	4.85a	4.53a	4.44a
Consumo alimento (Kg)	0.38	0.22	0.22	0.24
C.A. acumulada	0.70a	0.73a	0.80a	0.66a
Supervivencia (%)	91.33a	92.00a	94.00a	92.00a
Costo dieta formulada (US\$/Kg)	0.24	0.27	0.26	0.28
Costos alimentación/kg tilapia (US\$)	0.17	0.20	0.21	0.19

CAMARON GIGANTE DE MALASIA: BIOMETRICO Y NUTRICIONAL

Peso inicial (g)	0.83	0.76	0.73	0.76
Peso final (g)	2.34	2.57	2.38	2.31
Incremento total (g)	1.51a	1.81a	1.65a	1.55a
Biomasa inicial (Kg)	0.02	0.02	0.01	0.02
Biomasa final (Kg)	0.05	0.05	0.05	0.046
Incremento total (Kg)	0.030a	0.036a	0.033a	0.031a
Talla inicial (cm)	4.69	4.59	4.53	4.60
Talla final (cm)	6.48	6.83	6.57	6.50
Incremento total (cm)	1.79a	2.17a	2.04a	1.89a
Supervivencia (%)	100	100	100	100



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

“EVALUACIÓN DE DOS ESTÁNDARES DE PROTEÍNA Y ENERGÍA DIGESTIBLE EN UNA DIETA PARA JUVENILES DE TILAPIA ROJA (*Oreochromis spp.*) BAJO DOS SISTEMAS DE CRIANZA”

Eduardo Camposano P.¹, Fernando Galecio R.², Víctor Vergara R.³ y
Francisco Pinilla G.⁴

Se realizó un estudio con el objeto de determinar el efecto de diferentes estándares nutricionales de proteína y energía sobre el comportamiento productivo de la tilapia roja (*Oreochromis spp.*) en estado juvenil criados en estanques y jaulas. Para ello se evaluaron cuatro tratamientos, el primero con 30% de proteína y 3.0 Mcal de Energía Digestible (ED) por Kg de alimento, el segundo con 30% de proteína y 3.5 Mcal de ED/Kg, el tercero con 35% de proteína y 3.0 Mcal de ED/Kg y el último con 35% de proteína y 3.5 Mcal de Energía Digestible por Kg de alimento. Para ello se utilizaron las instalaciones de la Universidad Alas Peruanas, localizada en Pachacamac, Lima.

Juveniles de tilapias en número de 720, de un peso promedio de 30g y 15cm de talla, de sexo revertido, fueron distribuidas al azar en grupos de 30 peces en estanques y jaulas, con una carga inicial de 1Kg/m³.

¹ Ing. Pesquero. Universidad Nacional Agraria La Molina.

² Ing. Pesquero. Profesor Asociado, Área de Acuicultura. Facultad de Pesquería. UNALM.

³ Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición. Profesor Principal, Dpto. Académico de Nutrición. Facultad de Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina. vjvergara@lamolina.edu.pe

⁴ Biólogo. Profesor Universidad Alas Peruanas.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Los resultados bajo el sistema de crianza en estanques, muestran mayores incrementos de peso, biomasa, talla, carga, consumo de alimento y conversión alimenticia y menor costo de alimentación, para el alimento de 30% de proteína y 3.5Mcal de ED/Kg.

Los resultados bajo el sistema de crianza en jaulas fueron mejores con el alimento de 30% de proteína y 3.0Mcal de ED/Kg, generando un menor costo de alimentación.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

CUADRO1. COMPOSICIÓN PORCENTUAL DE DIETAS Y CONTENIDO NUTRITIVO ESTIMADO.

Ingredientes	Tratamiento			
	30% Pt., 3.0 Mcal	30% Pt., 3.5 Mcal	35% Pt., 3.0Mcal	35% Pt., 3.5Mcal
Harinilla de trigo	36.00	7.74	30.83	10.46
Soya americana, 48	28.64	20.58	40.00	39.46
Trigo afrecho	11.29	-	12.27	-
Harina Pescado Prime	10.00	18.21	10.78	14.33
Harina de maíz	8.89	40.00	-	21.89
Soya integral, 38	3.59	8.00	5.13	8.00
Carbonato de calcio	0.47	-	0.33	0.06
DL – Metionina	0.40	0.67	0.32	0.41
Aceite semirrefinado Pescado	0.26	4.12	-	5.00
Premezcla vit.- minerales	0.12	0.12	0.12	0.12
Cloruro Colina, 60	0.12	0.12	0.12	0.12
L – Treonina	0.11	0.28	-	0.08
L – Lisina	-	0.14	-	-
Sal	0.09	-	0.08	0.05
Antioxidante	0.02	0.02	0.02	0.02
TOTAL	100	100	100	100
CONTENIDO NUTRICIONAL				
Energía digestible, Mcal/Kg	3.0	3.5	3.0	3.5
Proteína, %	30	30	35	35
Lisina, %	1.79	1.98	2.13	2.18
Metionina, %	0.91	1.28	0.89	1.03
Metionina+Cistina, %	1.39	1.69	1.42	1.51
Arginina, %	2.04	1.89	2.41	2.33
Grasa, %	5.29	9.99	5.27	10.58
Fibra, %	5.75	3.28	6.17	4.20
Calcio, %	0.71	0.79	0.73	0.74
Sodio, %	0.12	0.12	0.12	0.12
Fósforo, %	0.88	0.77	0.92	0.77
Ceniza, %	5.62	5.33	6.23	5.71



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

CUADRO 2. EFECTO DEL NIVEL DE PROTEÍNA Y ENERGÍA DIGESTIBLE SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LA TILAPIA ROJA EN LA FASE JUVENIL CRIADAS EN ESTANQUES

	TRATAMIENTOS			
	30% Pt., 3.0 Mcal	30% Pt., 3.5 Mcal	35% Pt., 3.0Mcal	35% Pt., 3.5Mcal
Incremento de peso (g)	17.60 ^b	23.07 ^a	14.33 ^c	17.40 ^b
Incremento de biomasa (Kg)	0.47 ^b	0.63 ^a	0.32 ^d	0.38 ^c
Incremento de talla (cm)	2.10 ^b	2.46 ^a	1.59 ^c	2.09 ^b
Incremento de carga	0.527 ^b	0.707 ^a	0.360 ^d	0.423 ^c
Consumo de Alimento	0.563 ^b	0.730 ^a	0.403 ^d	0.467 ^c
Conversión Alimenticia	1.193 ^b	1.150 ^a	1.243 ^c	1.233 ^c
Supervivencia (%)	96.7 ^a	97.8 ^a	95.5 ^{ab}	87.8 ^b
Costo del alimento (S./Kg)	1.38	1.80	1.41	1.68
Costo/Kg tilapia (S./.)	1.64	2.07	1.76	2.07

a, b, c Promedios con letras similares (filas) no son estadísticamente diferentes (Duncan, $\alpha=0.05$)

CUADRO 3. EFECTO DEL NIVEL DE PROTEÍNA Y ENERGÍA DIGESTIBLE SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE LA TILAPIA ROJA EN LA FASE JUVENIL CRIADAS EN JAULAS

	TRATAMIENTOS			
	30% Pt., 3.0 Mcal	30% Pt., 3.5 Mcal	35% Pt., 3.0Mcal	35% Pt., 3.5Mcal
Incremento de peso (g)	31.98 ^a	26.82 ^c	28.22 ^b	26.41 ^c
Incremento de biomasa (Kg)	0.98 ^a	0.80 ^c	0.85 ^b	0.79 ^c
Incremento de talla (cm)	3.46 ^a	3.06 ^b	3.12 ^b	2.89 ^c
Incremento de carga	1.070 ^a	0.893 ^c	0.953 ^b	0.870 ^c
Consumo de Alimento	0.940 ^a	0.907 ^{ab}	0.893 ^b	0.920 ^{ab}
Conversión Alimenticia	0.983 ^a	1.127 ^c	1.057 ^b	1.170 ^d
Supervivencia (%)	100 ^a	100 ^a	100 ^a	100 ^a
Costo del alimento (S./Kg)	1.38	1.80	1.41	1.68
Costo/Kg tilapia (S./.)	1.64	2.07	1.76	2.07

a, b, c Promedios con letras similares (filas) no son estadísticamente diferentes (Duncan, $\alpha=0.05$)



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

**“EVALUACIÓN DE UNA MEZCLA DE HARINA DE
SUBPRODUCTOS DE CAMAL AVÍCOLA Y EQUINO EN
REEMPLAZO DE LA HARINA DE PESCADO EN DIETAS
PARA ALEVINES DE TILAPIAS” (2011)**

Rousseau Bellido¹, Sylvana Ferrer I.² y Víctor Vergara R.³

El objetivo de la presente investigación fue determinar el comportamiento productivo del alevín de tilapia gris (*Oreochromis niloticus*) al suministrarle un alimento con inclusiones crecientes de harina de subproductos de camal avícola y equino (HSPAЕ) como fuente proteica en reemplazo de la harina de pescado. El trabajo se realizó en el Laboratorio de Investigación en Nutrición y Alimentación de Peces y Crustáceos (LINAPC), del Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia. Los tratamientos fueron: 0% de HSPAЕ (T1), 10% HSPAЕ (T2) y 20% HSPAЕ (T3), distribuidos en los bloques en categorías por peso de alevines, pequeños, medianos y grandes. La parte experimental tuvo una duración de 45 días. Se tomaron datos de biomasa, ganancia de peso, alimento suministrado, conversión alimenticia, longitud, % de sobre vivencia y costos de las dietas experimentales.

¹ Bach. en Ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina, Tesis UNALM.

² Ing. Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina

³ Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Jefe del Programa de Investigación y Proyección en Alimentos. vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: 348-1524.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Los resultados arrojaron diferencias significativas ($P>0.05$) en los siguientes parámetros evaluados: peso final, ganancia de peso y consumo de alimento. Se pudo observar mejor rendimiento en ganancia de peso (21.45g) y conversión alimenticia (1.23) con el T1. El T2 no mostró diferencias significativas en todos los parámetros productivos al compararlos con el T1. Con el T3 se obtuvo la menor ganancia de peso (13.15g) y la mayor conversión alimenticia (1.35). El porcentaje de sobre vivencia no mostró diferencias significativas entre los tres tratamientos. Los resultados obtenidos nos dan un indicativo que la harina de subproductos de camal avícola y equino podría reemplazar parcialmente a la harina de pescado en los alimentos balanceados para alevines de tilapias.

Parámetros Productivos	Niveles de la HSPA E		
	0%	10%	20%
Ganancia de peso, g	21.45 a	19.77 a	13.15 b
Consumo de alimento, g	26.20 a	24.47 a	16.87 b
Conversión alimenticia	1.23 a	1.26 a	1.35 a
Sobre vivencia, %	93.00 a	100.00 a	90.00 a

^{a, b, c} Promedios con distintos superíndices, son estadísticamente diferentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

**“EVALUACIÓN DE LA HARINA DE CALAMAR GIGANTE
(*Dosidicus gigas*) EN REEMPLAZO DE LA HARINA DE
PESCADO EN DIETAS PARA ALEVINES DE TILAPIAS”
(2012)**

Roberto Camacho¹, Sylvana Ferrer² y Víctor Vergara R.³

El objetivo de la presente investigación fue determinar el comportamiento productivo del alevín de tilapia roja (*Oreochromis sp.*) al suministrarle un alimento con inclusiones crecientes de harina de calamar gigante HCG (*Dosidicus gigas*), como fuente proteica en reemplazo de la harina de pescado. El trabajo se realizó en el Laboratorio de Investigación en Nutrición y Alimentación de Peces y Crustáceos (LINAPC), del Departamento Académico de Nutrición de la Facultad de Zootecnia. Los tratamientos fueron: 0% de HCG (T1), 10% HCG (T2) y 20% HCG (T3), distribuidos en los bloques en categorías por peso de alevines, pequeños, medianos y grandes. La parte experimental tuvo una duración de 45 días. Se tomaron datos de biomasa, ganancia de peso, alimento suministrado, conversión alimenticia, longitud, % de sobre vivencia y costos de las dietas experimentales.

¹ Bach. en Ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina, Tesis UNALM.

² Ing. Zootecnista. Universidad Nacional Agraria La Molina

³ Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Jefe del Programa de Investigación y Proyección en Alimentos. vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: 348-1524.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Los resultados no arrojaron diferencias significativas ($P > 0.05$) en ninguno de los parámetros evaluados.

Sin embargo, se pudo observar mejor rendimiento de biomasa/alevín (35.53 ± 9.35), ganancia de peso (28.26 ± 6.61) y conversión alimenticia (1.09 ± 0.08) con el T3. Con el T1 se observó menor consumo de alimento (26.55 ± 6.97) y con el T2 mayor longitud (10.30 ± 1.14 cm). El porcentaje de sobre vivencia del ensayo fue del 100% en los tres tratamientos. Los resultados obtenidos nos dan un indicativo que la harina de calamar gigante podría reemplazar parcial o totalmente a la harina de pescado en los alimentos balanceados para alevines de tilapias.

Parámetros Productivos	Niveles de Harina de Calamar		
	0%	10%	20%
Ganancia de peso, g	23.64 a	27.59 a	28.26 a
Consumo de alimento, g	26.55 b	31.51 a	31.03 a
Conversión alimenticia	1.16 a	1.12 a	1.09 a
Sobre vivencia, %	100.00 a	100.00 a	100.00 a

a, b, c Promedios con distintos superíndices, son estadísticamente diferentes.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

**“TORTA DE SACHA INCHI (*Plukenetia volúbilis* Linneo)
CRUDA Y EXTRUIDA EN REEMPLAZO DE LA TORTA DE
SOYA EN DIETAS DE ALEVINES DE TILAPIA GRIS
(*Oreochromis niloticus*)”, (2012)**

Robert Ríos S.¹ y Víctor Vergara R.²

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo evaluar tres dietas, con niveles de inclusión de torta de Sacha Inchi “TSI” (*Plukenetia volúbilis*) en 0% (Control, 20% (TSI cruda) y 20% (TSI extruida) en reemplazo de la torta de soya, en la alimentación de alevines de Tilapia Gris (*Oreochromis niloticus*) para lo cual se utilizaron las instalaciones del Laboratorio de Investigación en Nutrición y Alimentación de Peces y Crustáceos de la Universidad Agraria La Molina. La parte experimental tuvo una duración de 45 días trabajándose con 54 alevines de tilapia masculinizados hormonalmente con pesos promedios de 3.5, 8.0 y 15.0 gramos, provenientes del Centro de Investigación Piscícola de la Facultad de Pesquería de la UNALM distribuidos 9 unidades experimentales con seis peces cada uno, repartidos en tres tratamientos compuestos por tres bloques /repeticiones.

El modelo estadístico utilizado usado fue el DBCA, se realizó en análisis de variancia y la prueba de Duncan.

¹Bach. en Ingeniería Zootecnia. Universidad Nacional Agraria La Molina, Tesis UNALM.

² Ing. Zootecnista. MgSc. en Nutrición, Universidad Nacional Agraria La Molina, Jefe del Programa de Investigación y Proyección en Alimentos. vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: 348-1524.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

Los resultados obtenidos no muestran diferencias significativas para ninguno de los parámetros evaluados, sin embargo si se observó mejores resultados numéricos en los parámetros productivos para el tratamiento con el nivel de 20% de TSI extruida. La sobrevivencia fue del 100% durante todo el experimento. La retribución económica obtenida no muestra diferencias significativas sin embargo se alcanza un ahorro considerable en el uso del tratamiento con TSI cruda. De acuerdo a estos resultados se hace posible el reemplazo satisfactorio a la torta de soya en dietas para alevines de Tilapia.



UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
PROGRAMA DE INVESTIGACION Y PROYECCION SOCIAL EN ALIMENTOS

PARÁMETROS	NIVEL DE USO DE TORTA DE SACHA INCHI		
	CONTROL	TSI CRUDA	TSI EXTRUIDA
	0%	20%	20%
Peso Unitario (g)			
Inicial	9.371a	9.373a	9.707a
Final (45 días)	16.016a	16.363a	17.380a
Incremento de peso (g)	6.645a	6.990a	7.673a
Talla Unitaria (cm)			
Inicial	6.700a	6.561a	6.622a
Final (45 días)	7.985a	8.100a	8.370a
Incremento de talla (cm)	1.285a	1.539a	1.748a
Biomasa (Kg)			
Inicial	56.558a	56.237a	58.240a
Final (45 días)	96.098a	98.175a	104.278a
Ganancia de biomasa (g)	39.870a	41.938a	46.038a
Tasa de Crecimiento	0.15a	0.16a	0.17a
Total de alimento consumido por alevín (g)	12.134a	11.082a	11.964a
Conversión alimentaria	1.761a	1.553a	1.533a
Sobrevivencia (%)	100a	100a	100a
Costo de alimentación			
Costo del alimento soles/Kg	1.33	1.14	1.25
Costo del alimento por Kg de ganancia de peso (soles)	2.34	1.77	1.91