



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

**XXXI Reunión Científica Anual de la Asociación Peruana de Producción
Animal APPA2008**

SIMPOSIO: Avances sobre Producción de Cuyes en el Perú

**AVANCES EN NUTRICION Y ALIMENTACION DE
CUYES**

Víctor J. Vergara Rubín, Mg. Sc.

**Programa de Investigación y Proyección Social de Alimentos
Facultad de Zootecnia- Universidad Nacional Agraria La Molina, Lima-Perú**

vjvergara@lamolina.edu.pe, telefax: (51)01-3481524

Nuevos hallazgos en nutrición y alimentación de cuyes: Resultados de Investigación.

**Líder : Programa de Investigación y Proyección Social en Alimentos –
Facultad de Zootecnia.**

Alianza Estratégica :

Programa de crianza familiar INIA.

**Programa de Investigación y Proyección Social en Cuyes,
Granja de Cieneguilla, F2 - UNALM .**

Productores

Los resultados de la Investigación han permitido :

El diseño de formulas por fase de alimentación.

La tecnología en la manufactura de alimentos balanceados.



Se han evaluados las necesidades de nutrientes:

Mediante ensayos de alimentación.

Suministrando las dietas en estudio.

Se dedujo la composición de mejor respuesta.

Se verifica el comportamiento productivo en granja experimental.

Se confirma el comportamiento productivo en granja comercial.



Se han evaluado las necesidades de :

**Proteína y aminoácidos.
Fibra y fibra detergente neutra.
Energía digestible
Vitamina C.**

Se han determinado:

**Valor nutritivo de los ingredientes.
Los parámetros de comportamiento productivo.**

Se han establecido:

**Los programas de alimentación.
Las fases de alimentación.
Los tipos de alimentos.**

Se han evaluado los sistemas de alimentación:

**Mixto : Alimento Balanceado + Forraje verde.
Integral : Alimento Balanceado.**



Factores que afectan y modifican las necesidades de nutrientes :

La constante selección para conseguir cuyes tipo carne, de crecimiento más rápido.

La tendencia a la alimentación exclusiva con alimentos balanceados.

La tendencia hacía la crianza en jaulas.

Los resultados del valor nutritivo de los ingredientes alimenticios.

Los cambios del medio ambiente en las granjas.

El aumento de enfermedades de nivel subclínico.

El aumento de las condiciones de estrés.

Los nuevos mercados para la carne.



Uso de normas de NRC (1995) como patrón de referencia:

Requerimientos Nutricionales del Cuy¹

| Nutrientes | Cantidades |
|-----------------------------|------------|
| Energía Digestible, Mcal/kg | - (3.0) |
| Proteína Total, % | 18.0 (10) |
| Fibra cruda, % | 15.0 |
| Aminoácidos, % | |
| Lisina | 0.84 |
| Metionina | 0.36 |
| Metionina + Cistina | 0.6 |
| Arginina | 1.2 |
| Treonina | 0.6 |
| Triptófano | 0.18 |
| Minerales, % | |
| Calcio | 0.8 |
| Fósforo | 0.4 |
| Sodio | 0.2 |
| Vitaminas | |
| Ácido ascórbico, mg/100g | 20 |

¹ National Research Council (NRC, 1995), ()NRC (1978)



Proteína y Aminoácidos

Diets en harina con aportes de 12, 15, 18, y 20% de proteínas (2.8 Mcal ED/kg), Milla (2004).

Resultados confirmados por Torres et al. (2006).

EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE ENERGÍA Y PROTEÍNA EN EL CONCENTRADO DE CRECIMIENTO PARA CUYES MACHOS

| | ED, Mcal/kg | 2.8 | 2.8 | 3.0 | 3.0 |
|-----------------------------|-------------|------|------|------|------|
| | Pt, % | 15 | 18 | 15 | 18 |
| Relación ED/Pt | | 19 | 16 | 20 | 17 |
| Lisina, % | | 0.66 | 0.86 | 0.67 | 0.89 |
| Met + Cist, % | | 0.57 | 0.64 | 0.55 | 0.64 |
| Treonina, % | | 0.50 | 0.62 | 0.59 | 0.64 |
| Triptófano, % | | 0.27 | 0.30 | 0.22 | 0.29 |
| Ganancia diaria, g | | 12.1 | 14.2 | 12.8 | 13.2 |
| Consumo Materia seca, g/día | | 44 | 48 | 43 | 43 |
| Conversión de alimento | | 3.7 | 3.9 | 3.4 | 3.3 |
| Rendimiento de carcasa, % | | 71 | 72 | 71 | 71 |
| Retribución económica, % | | 90 | 100 | 92 | 94 |

Torres, A., V. Vergara y L. Chauca (2006)



Proteína en Lactantes

Aumento de 18 a 20%, mejora el crecimiento.

EFECTO DEL INCREMENTO DE PROTEINA EN DIETAS DE INICIO PARA CUYES LACTANTES (21días)

| | ED, Mcal/kg | 2.8 | 2.8 | 3.0 | 3.0 |
|-----------------------------|-------------|------|------|------|------|
| | Pt, % | 18 | 20 | 18 | 20 |
| Relación ED/Pt | | 16 | 15 | 17 | 15 |
| Lisina, % | | 0.86 | 0.88 | 0.90 | 0.94 |
| Met + Cist, % | | 0.68 | 0.70 | 0.74 | 0.80 |
| Treonina, % | | 0.66 | 0.66 | 0.66 | 0.66 |
| Triptófano, % | | 0.29 | 0.29 | 0.29 | 0.29 |
| Ganancia diaria, g | | 15.5 | 16.2 | 15.7 | 16.5 |
| Consumo Materia seca, g/día | | 37.0 | 37.0 | 34.0 | 30.0 |
| Conversión de alimento | | 2.37 | 2.28 | 2.20 | 1.80 |
| Retribución económica, % | | 92 | 100 | 94 | 96 |

Vergara, V. y R.M. Remigio (2006)



Proteína al final del Crecimiento

**Reducción de 18 a 17% no afecta el comportamiento productivo
(Garibay et al. , 2008 ; Tenorio et al. , 2008).**

Proteína en Lactación

**Aumento de 18 a 20% mejora el peso total de camada
(Remigio 2007).**



Aminoácidos : Lisina, Metionina + cistina. Remigio et al (2006)

El nivel de NRC para azufrados no es suficiente.

Incremento de 10 a 15%.

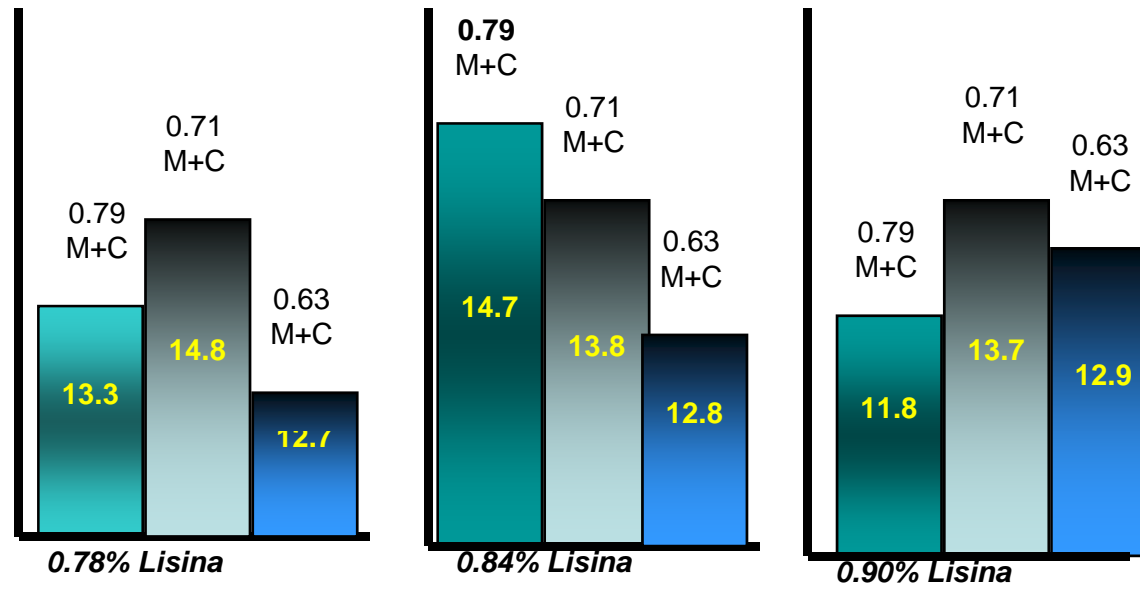
Mejor respuesta con relación Lis /AAS: 90%.

EVALUACION DE TRES NIVELES DE LISINA Y AMINOACIDOS AZUFRADOS EN DIETAS DE CRECIMIENTO PARA CUYES

| | Lis, % | 0.78 | 0.78 | 0.78 | 0.84 | 0.84 | 0.84 | 0.90 | 0.90 | 0.90 |
|------------------------|----------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | Met + Cist, % | 0.63 | 0.71 | 0.79 | 0.63 | 0.71 | 0.79 | 0.63 | 0.71 | 0.79 |
| ED, Mcal/kg | | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.75 | 2.75 |
| Proteína, % | | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 | 18.00 |
| Fibra, % | | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 | 10.00 |
| Ganancia diaria, g | | 12.7 | 14.8 | 13.3 | 12.8 | 13.8 | 14.7 | 12.9 | 13.7 | 11.8 |
| Consumo MS, g/día | | 49.82 | 53.67 | 50.95 | 50.69 | 52.8 | 53.3 | 50.58 | 53.14 | 50.21 |
| Conversión de alimento | | 3.91 | 3.64 | 3.86 | 3.97 | 3.83 | 3.63 | 3.94 | 3.87 | 4.02 |
| Rendto. de carcasa, % | | 65.07 | 69.6 | 69.94 | 66.06 | 67.53 | 68.17 | 69.43 | 65.43 | 66.67 |
| Grasa de cobertura, % | | 2.75 | 3.98 | 5.08 | 2.52 | 4.49 | 3.19 | 2.87 | 3.17 | 3.42 |
| Retribución económ., % | | 102 | 127 | 108 | 100 | 113 | 126 | 98 | 108 | 79 |

Remigio R. M., V. Vergara y L. Chauca (2006)

Ganancia de Peso, g/día



Los resultados concluyen en estándares de proteína y aminoácidos para el cuy mejorado.

ESTÁNDARES DE PROTEÍNA Y AMINOÁCIDOS PARA CUYES MEJORADOS, POR FASES DE ALIMENTACIÓN ¹

| | INICIO | CRECIMIENTO | ACABADO | GESTACIÓN |
|--------------|--------|-------------|---------|-----------|
| | % | % | % | % |
| Proteína | 20 | 18 | 17 | 19 |
| Lisina | 0.92 | 0.83 | 0.78 | 0.87 |
| Metionina | 0.40 | 0.36 | 0.34 | 0.38 |
| Met. + Cist. | 0.82 | 0.74 | 0.70 | 0.78 |
| Arginina | 1.30 | 1.17 | 1.10 | 1.24 |
| Treonina | 0.66 | 0.59 | 0.56 | 0.63 |
| Triptófano | 0.20 | 0.18 | 0.17 | 0.19 |

¹ INICIO (1-28días), CRECIMIENTO (29 - 63 días), ACABADO (64-84 días)



FIBRA y FIBRA DETERGENTE NEUTRA

Evaluaciones de fibra con dietas en harina (villafranca, 2003).

Niveles de 10 – 12 – 14%

Similar crecimiento 12.8 – 12.9 – 12.9 g/cuy/día.

Evaluaciones con dietas peletizadas (Inga et al, 2008)

Menores niveles de fibra mejora el crecimiento 8%.

Menores niveles de FDN mejora la ingesta: 26/32%.



EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE ENERGÍA DIGESTIBLE Y DOS NIVELES DE FIBRA CRUDA EN DIETAS DE CRECIMIENTO, CON EXCLUSIÓN DE FORRAJE, PARA CUYES RAZA PERÚ (*Cavia porcellus*)

| | Tratamiento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|--|--------------|--------|--------|-------|-------|--------|
| PARÁMETRO | ED (Mcal/kg) | 3 | 3 | 2.8 | 2.8 | 2.8 |
| | FC (%) | 10 | 8 | 10 | 8 | 8 |
| Peso vivo y ganancia de peso (g) | | | | | | |
| Peso Inicial | | 278 | 275 | 278 | 283 | 278 |
| Peso Final | | 1089 | 1063 | 1020 | 1083 | 1092 |
| Ganancia Semanal | | 115.88 | 112.48 | 105.9 | 114.3 | 116.32 |
| Ganancia Diaria | | 16.55 | 16.07 | 15.13 | 16.33 | 16.62 |
| Consumo alimento Materia seca (g) | | | | | | |
| Consumo de alimento balanceado | | 2317 | 2311 | 2200 | 2374 | 1830 |
| Consumo de forraje | | - | - | - | - | 694 |
| Consumo total | | 2317 | 2311 | 2200 | 2374 | 2523 |
| Conversión alimenticia | | | | | | |
| | | 2.9 | 2.9 | 3 | 3 | 3.1 |
| Rendimiento de carcasa (%) | | | | | | |
| | | 71.88 | 71.19 | 70.51 | 70.75 | 72.78 |
| Retribución económica Relativa | | | | | | |
| | | 93 | 99 | 96 | 98 | 100 |

Inga R., V. Vergara, L. Chauca y R. M. Remigio (2008)



FDN y tamaño de partícula (Coba et al. 2007)

Menor FDN y mayor tamaño de partícula, mejora respuesta.

EFFECTO DE DOS TAMAÑOS DE PARTÍCULA Y DOS NIVELES DE FIBRA DETERGENTE NEUTRA DEL ALIMENTO EN DIETAS PELETIZADAS PARA CUYES (*Cavia porcellus*) EN CRECIMIENTO

| PARAMETROS | TRATAMIENTOS | | | |
|-------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| | 2 mm - 24%FDN | 8 mm - 24%FDN | 2 mm - 32%FDN | 8 mm - 32%FDN |
| Peso (g) | | | | |
| Inicial | 259 | 259 | 259 | 260 |
| Final | 942 | 972 | 918 | 897 |
| Ganancia peso diario | 13.94 | 14.55 | 13.45 | 13 |
| Consumo (g) | | | | |
| Alimento TCO | 2305 | 2388 | 2237 | 2345 |
| Alimento (MS) | 2061 | 2136 | 2012 | 2110 |
| Alimento diario | 47.04 | 48.73 | 45.65 | 47.86 |
| Conversión Alimenticia | | | | |
| % Rdto. Carcasa | 70 | 70 | 69 | 74 |

Coba K, V. Vergara y R. M. Remigio (2007)



Evaluación de FDN en diferentes trabajos confirma la respuesta obtenida

EFECTO DEL CONTENIDO DE FDN SOBRE EL COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CUYES MEJORADOS ^{1,2}

| INGREDIENTES/ PARÁMETROS | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
|-----------------------------|-----|------|------|------|------|------|
| Subproducto de trigo | 50 | 24 | 84 | 10 | - | 56 |
| Maíz | 9 | 25 | 6 | 39 | 42 | 18 |
| Heno de alfalfa | 24 | 12 | - | 17 | 16 | - |
| Torta de soya | 12 | 16 | 8 | 24 | 20 | 16 |
| Pasta de algodón | 1 | 3 | - | 8 | 8 | 4 |
| Bagazo de marigold | - | 15 | - | - | 10 | - |
| FDN, % | 31 | 25 | 33 | 19 | 19 | 25 |
| FC, % | 9 | 10 | 10 | 9 | 9 | 6 |
| ED, Mcal/kg | 2.8 | 2.8 | 2.7 | 2.9 | 2.9 | 3.0 |
| Pt, % | 18 | 18 | 17 | 20 | 19 | 19 |
| Ganancia diaria, g | 15 | 16.8 | 13.7 | 15.5 | 15.6 | 16.5 |
| Consumo diario, g | 49 | 54 | 52 | 52 | 59 | 50 |
| Conversión de alimento | 3.2 | 3.2 | 3.8 | 3.4 | 3.3 | 3.0 |

- 1,2 Ccahuana *et al* (2008); 3,4 Airahuacho *et al* (2007); 5 Benito *et al* (2008) y 6 Vergara (2006).
- Fibra Detergente Neutro: Subproducto de trigo, 37.9; Maíz, 9.39; Heno de alfalfa, 41.1; Torta de soya, 9.2; Pasta de algodón, 35.0; Bagazo de marigold, 42; Cascarilla de arroz, 80.



Recomendaciones de fibra por fase de alimentación :

| Fase A | Periodo, dias | Fibra % |
|-------------|---------------|---------|
| Inicio | 1 - 28 | 6 |
| Crecimiento | 29 - 63 | 8 |
| Acabado | 64 - 84 | 10 |
| Reproductor | | 12 |



NECESIDADES DE ENERGIA DIGESTIBLE

Efecto de la Energía sobre el comportamiento productivo del cuy

Dependen de :

Edad.

Estado fisiológico.

Medio ambiente.

Nivel Optimo

Mayor tasa de Crecimiento.

Mayor producción de Leche.

Mayor eficiencia de conversión.

Menor costo.



Evaluaciones en el Crecimiento

Airahuacho et al. (2007).

Niveles de ED : 2.7 , 2.9, Mcal/ kg.

Normas de NRC : 100, 110, 120%.

EVALUACIÓN DE DOS NIVELES DE ENERGIA DIGESTIBLE EN BASE A LOS ESTÁNDARES NUTRICIONALES DEL NRC (1995) EN DIETAS DE CRECIMIENTO PARA CUYES (*Cavia porcellus* L.)

| | ED, Mcal/kg | 3.0 | 2.7 | 2.7 | 2.7 | 2.9 | 2.9 | 2.9 |
|---------------------------------|-------------|------|------|------|------|------|------|------|
| | NRC, % | 100 | 100 | 110 | 120 | 100 | 110 | 120 |
| Pesos (g) | | | | | | | | |
| Peso Inicial | | 357 | 354 | 354 | 355 | 355 | 356 | 360 |
| Peso final | | 1149 | 1023 | 1076 | 1060 | 1106 | 1106 | 1122 |
| Ganancia diaria | | 16.2 | 13.7 | 14.7 | 14.6 | 15.3 | 15.3 | 15.5 |
| Consumo (g) | | | | | | | | |
| Consumo Total MS | | 2673 | 2552 | 2695 | 2654 | 2606 | 2580 | 2523 |
| Consumo MS, g/día | | 54.6 | 52.1 | 55 | 54.2 | 53.2 | 52.7 | 51.5 |
| Conversión alimenticia | | | | | | | | |
| | | 3.38 | 3.82 | 3.74 | 3.76 | 3.47 | 3.44 | 3.31 |
| Rendto. Carcasa, % | | | | | | | | |
| | | 71.3 | 69.3 | 66.7 | 67.9 | 68.9 | 69.7 | 71 |
| Retribución económica, % | | | | | | | | |
| | | 100 | 114 | 113 | 112 | 104 | 101 | 102 |

Airahuacho F. y V. Vergara (2007)



Energía en lactantes

Remigio et al. (2007).

**Mejor respuesta con mayor nivel de energía digestible
2.9 y 3.0 Mcal / kg.**

Vergara y Remigio (2008).

Energía en lactación

Remigio et al. (2007).

Nivel 2.9 Mcal:

**Mayor peso de camada.
mayor peso destete.**



Necesidades de Vitamina C

El cuy no sintetiza la vitamina C.

NRC (1995) : Requerimiento.

Ingestión diaria : 5 mg.

En el alimento : 20 mg / 100g.

Vitamina C en lactantes.

Nivel optimo : 60 mg / 100g de alimento.

(Benito et al. 2007).

EVALUACION DE DIFERENTES NIVELES DE VITAMINA C EN CUYES RAZA PERÚ PPC DURANTE SU LACTANCIA

| Parámetros | Niveles de Vitamina C, mg/100 de alimento | | | |
|--|---|--------|--------|--------|
| | Control | 60 | 120 | 180 |
| Peso vivo y ganancia de peso (g) | | | | |
| Peso Inicial (g) | 141.41 | 146.94 | 146.91 | 154.81 |
| Peso Destete (g) | 348.59 | 366.85 | 360.91 | 375.69 |
| Ganancia (g/día) | 14.66 | 15.71 | 15.29 | 15.78 |
| Ingestión Estimada de Vitamina C (mg/día) | | | | |
| Primera semana | 3.8 | 4 | 8.7 | 9.7 |
| Segunda semana | 8.1 | 10.3 | 22.7 | 34.9 |
| Consumo de alimento (Materia Seca) | | | | |
| Consumo total (g) | 159.04 | 166.74 | 183.34 | 168.5 |
| Consumo diario (g/día) | 11.36 | 11.91 | 13.1 | 12 |
| Conversión Alimenticia | 0.77 | 0.76 | 0.86 | 0.76 |

Vitamina C en Crecimiento

Benito (2008). Nivel adecuado 18mg Vit C / 100g de alimento

EVALUACIÓN DE DIFERENTES NIVELES DE VITAMINA C EN DIETAS DE CRECIMIENTO PARA CUYES (2005)

| Parámetros | Niveles de Vitamina C, mg/100 de alimento | | | | | |
|--|---|--------|--------|--------|--------|--------|
| | Control | 18 | 20 | 25 | 32 | 39 |
| Peso vivo y ganancia de peso | | | | | | |
| Peso Inicial (g) | 310 | 310.6 | 310.3 | 311.9 | 311.8 | 313.1 |
| Peso Final (g) | 1132 | 1073.8 | 1074.6 | 1075.1 | 1110.3 | 1123.5 |
| Ganancia Diaria (g) | 16.8 | 15.6 | 15.6 | 15.6 | 16.3 | 16.5 |
| Ingestión Estimada de Vitamina C (mg/día) | | | | | | |
| Primera semana | 13.2 | 5.4 | 5.7 | 7.5 | 9.8 | 11.8 |
| Séptima semana | 34.1 | 11.8 | 13.6 | 16.7 | 21.9 | 25.9 |
| Promedio | 23.6 | 9 | 10.2 | 12.3 | 16.7 | 20 |
| Consumo de alimento (Materia Seca) | | | | | | |
| Consumo total (g) | 2972.2 | 2534.3 | 2496 | 2468.9 | 2594.5 | 2541.3 |
| Consumo diario (g/día) | 60.65 | 51.72 | 50.94 | 50.39 | 52.94 | 51.86 |
| Conversión Alimenticia | 3.6 | 3.3 | 3.2 | 3.2 | 3.2 | 3.1 |
| Rendimiento de carcasa, % | 70.07 | 70.95 | 71.89 | 71.03 | 70.8 | 71.6 |
| Grasa de cobertura, % | 7.3 | 8 | 7.8 | 7.2 | 6.5 | 4.6 |
| Retribución económica, % | 100 | 90.31 | 90.97 | 91.13 | 89.84 | 90.79 |

Benito D., V. Vergara y R. M. Remigio (2008).



Recomendaciones de Vitamina C.

**Alimentación sin forraje verde.
Por fase de alimentación:**

| | |
|----------------------|------------------------|
| Inicio | : 30 mg / 100g. |
| Crecimiento | : 20 mg / 100g. |
| Acabado | : 15 mg / 100g. |
| Reproductores | : 15 mg / 100g |



ESTÁNDARES NUTRICIONALES PARA CUYES MEJORADOS EXLOTADOS EN RÉGIMEN INTENSIVO¹

| | | INICIO | CRECIMIENTO | ACABADO | GESTACIÓN/ LACTACIÓN |
|--------------------|---------|--------|-------------|---------|-------------------------|
| Energía Digestible | Mcal/kg | 3 | 2.8 | 2.7 | 2.9 |
| Fibra | % | 6 | 8 | 10 | 12 |
| Proteína | % | 20 | 18 | 17 | 19 |
| Lisina | % | 0.92 | 0.83 | 0.78 | 0.87 |
| Metionina | % | 0.4 | 0.36 | 0.34 | 0.38 |
| Met. + Cits. | % | 0.82 | 0.74 | 0.7 | 0.78 |
| Arginina | % | 1.3 | 1.17 | 1.1 | 1.24 |
| Treonina | % | 0.66 | 0.59 | 0.56 | 0.63 |
| Triptófano | % | 0.2 | 0.18 | 0.17 | 0.19 |
| Calcio | % | 0.8 | 0.8 | 0.8 | 1 |
| Fósforo | % | 0.4 | 0.4 | 0.4 | 0.8 |
| Sodio | % | 0.2 | 0.2 | 0.2 | 0.2 |

¹ INICIO (1-28días), CRECIMIENTO (29 - 63 días), ACABADO (64-84 días)



Sistemas de Alimentación

Determinado por :

Tipo de explotación.

Disponibilidad de forraje.

Exigencias de mercado.

Forraje verde, como único alimento :

Deficiente en nutrientes.

Deficiente en Energía.

Rico en Vitamina C.

El alimento para el Cuy mejorado:

Forraje + Alimento Balanceado (mixto).

Alimento Balanceado (Integral).

Sistema Mixto.

El forraje restringido.

Rivas (1995): 10% peso corporal.

Necesita 4 – 6 días para peso de mercado.

Dificultad en el manejo de jaulas.



**Sistema de alimentación en lactación.
Remigio et al. (2008).**

**Mayor tendencia por el integral en las crías.
Mayor peso de camada con integral.
Menor pérdida de peso de la madre con mixto.**



EVALUACION DE RACIONES PARA CUYES *cavia porcellus* REPRODUCTORAS Y LACTANTES RAZA PERU CRUZADOS

| PARAMETROS | T1 | T2 | T3 |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|
| PESOS LACTANTES (g) | | | |
| Peso al Nacimiento | 126 | 129 | 132 |
| Peso al Destete | 275 | 280 | 282 |
| Ganancia Diaria, g | 10.6 | 10.8 | 10.7 |
| CONSUMO LACTANTES (g/cuy) | | | |
| 1ra sem edad TCO (g/día) | 4.89 | 5.47 | 5.07 |
| 2da sem edad TCO (g/día) | 16.85 | 15.26 | 16.33 |
| PESOS REPRODUCTORAS (g) | | | |
| Al parto | 1334 | 1319 | 1400 |
| 1ra semana de lactación | 1360 | 1346 | 1387 |
| Al Destete | 1360 | 1357 | 1354 |
| Peso total camada al Nacim. | 505 | 529 | 531 |
| Peso total camada a 1ra sem | 676 | 766 | 758 |
| Peso total camada Destete | 990 | 1129 | 1115 |
| CONSUMO DE REPRODUCTORAS (g) | | | |
| 1ra semana Lactación TCO (g/día) | 75.8 | 64.7 | 80.9 |
| 2da semana Lactación TCO (g/día) | 96.4 | 83.9 | 97.6 |

T1: Alimento control (2.9 Mcal/kg ED, 20% Pt y 8% de Fibra) + forraje para reproductoras y lactantes; **T2:** Alim. Control (2.9 Mcal/kg ED, 20% proteína y 8% fibra cruda) de 4.5mm + forraje

para reprod.– Alim. Inicio integral (3.0 Mcal/kg ED, 20% Pt y 7% Fibra) de 3.0mm para lactantes.

T3: Alim. reprod. integral (2.9 Mcal/kg ED, 19.5% Pt y 14% Fibra) de 4.5mm sin forraje reprod.

Alimento Inicio integral (3.0 Mcal/kg ED, 20% Pt y 7% Fibra) de 3.0mm sin forraje lact.

Sistema de Alimentación – Medio Ambiente

Valverde et al. (2006). Evaluación de áreas / densidad
Mejor respuesta : 0.0977m² / animal / 8 animales

EVALUACION DE CUATRO AREAS DE CRIANZA POR ANIMAL EN EL CRECIMIENTO DE CUYES (*Cavia porcellus*) MEJORADOS

| PARAMETROS | 0.1116 m ² /animal (7 animales) | 0.0977 m ² /animal (8 animales) | 0.0868 m ² /animal (9 animales) | 0.0781 m ² /animal (10animales) |
|-------------------------------|---|---|---|--|
| Peso Vivo (g) | | | | |
| Peso inicial | 249 | 249 | 248 | 249 |
| Peso final | 1009 | 1024 | 1044 | 1002 |
| Ganancia total | 761 | 775 | 795 | 752 |
| Ganancia diaria | 15.52 | 15.82 | 16.23 | 15.36 |
| Consumo Alimento (g) | | | | |
| Balanceado (MS) | 1912 | 2024 | 1905 | 1849 |
| Forraje (MS) | 595 | 608 | 705 | 715 |
| Consumo Total (S) | 2507 | 2633 | 2611 | 2564 |
| Conversión alimenticia | 3.3 | 3.4 | 3.29 | 3.41 |
| Rdto. Carcasa (%) | 73.23 | 72.08 | 73.84 | 72.93 |
| % de Grasa en carcasa | 3.63 | 4.18 | 5.27 | 5.15 |
| Mérito económico (%) | 103 | 109 | 103 | 100 |

Valverde N., L. Chauca y V. Vergara (2006)

Sistema Mixto

Alimento Balanceado Peletizado / Harina

Rengifo y Vergara (2006).

Alimento peletizado mayor ganancia de peso (+6%).

En harina necesita 3 – 5 días para peso de beneficio.

EVALUACION DE ALIMENTO BALANCEADO PELETIZADO Y EN HARINA CON SUMINISTRO DE FORRAJE EN CUYES (*Cavia porcellus*) MEJORADOS

| PARÁMETROS | ALIMENTO EN HARINA | ALIMENTO PELETIZADO |
|-----------------------------|---------------------|---------------------|
| Peso Vivo (g) | | |
| Peso inicial | 286 ^a | 284 ^a |
| Peso final | 1044 ^a | 1091 ^a |
| Ganancia diaria | 15.47 ^a | 16.47 ^a |
| Consumo Alimento (g) | | |
| Balanceado (MS) | 2061 ^a | 2095 ^a |
| Forraje (MS) | 657.72 ^a | 681.35 ^a |
| Consumo Total (MS) | 2719 ^a | 2777 ^a |
| Conversión alimenticia | 3.59 ^a | 3.47 ^a |
| Rdto. Carcasa (%) | 71.96 ^a | 72.42 ^a |

Rengifo O. y V. Vergara (2006)



Programas de Alimentación

Alimentación Mixta. (Garibay et al. , 2008).

Alimentación por fases :

EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN CON USO DE FORRAJE (MIXTA)

| | Crecimiento Inicio | Crecimiento Inicio | Crecimiento Inicio | Acabado |
|-----------------------------------|--------------------|--------------------|--------------------|---------|
| Pt, % | 18 | 20 | 18 | 17 |
| ED, Mca/kg | 2.8 | 3.0 | 2.8 | 2.7 |
| FC, % | 8.0 | 7.0 | 8.0 | 10 |
| INICIO (1-28 días) | | | | |
| Peso al nacimiento | 153 | 166 | 167 | |
| Peso a 28 días | 427 | 470 | 493 | |
| Ganancia diaria | 9.79 | 10.86 | 11.61 | |
| Consumo de alimento (MS) | 413 | 408 | 384 | |
| Conversión alimenticia | 1.51 | 1.34 | 1.18 | |
| CRECIMIENTO (29 - 63 días) | | | | |
| Peso a 63 días | 964 | 1014 | 1049 | |
| Ganancia diaria | 12.87 | 13.46 | 14.00 | |
| Consumo de alimento (MS) | 2436 | 2312 | 2350 | |
| Conversión alimenticia | 3.00 | 2.73 | 2.66 | |
| ACABADO (64 - 84 días) | | | | |
| Peso 84 días | 1253 | 1301 | 1407 | |
| Ganancia diaria | 13.09 | 13.5 | 14.76 | |
| Consumo de alimento (MS) | 3925 | 3713 | 3998 | |
| Conversión alimenticia | 3.57 | 3.27 | 3.22 | |
| Rendimiento de carcasa, % | 68 | 69 | 71 | |
| Grasa de cobertura, % | 5.33 | 5.27 | 4.43 | |

Garibay D., V. Vergara y R. M. Remigio (2008)



Alimentación Integral. (Tenorio, 2008).

EVALUACIÓN DE PROGRAMAS DE ALIMENTACIÓN SIN USO DE FORRAJE (INTEGRAL)

| | 1 | | 2 | | 3 | |
|-----------------------------------|-------------|--------|-------------|--------|-------------|---------|
| | Crecimiento | Inicio | Crecimiento | Inicio | Crecimiento | Acabado |
| Pt, % | 18 | 20 | 18 | 20 | 18 | 17 |
| ED, Mca/kg | 2.8 | 3.0 | 2.8 | 3.0 | 2.8 | 2.7 |
| FC, % | 8.0 | 7.0 | 8.0 | 7.0 | 8.0 | 10 |
| INICIO (1-28 días) | | | | | | |
| Peso al nacimiento | 172 | | 156 | | 157 | |
| Peso a 28 días | 489 | | 485 | | 491 | |
| Ganancia diaria | 11.32 | | 11.75 | | 11.93 | |
| Consumo de alimento (MS) | 662 | | 617 | | 656 | |
| Conversión alimenticia | 2.09 | | 1.86 | | 1.96 | |
| CRECIMIENTO (29 - 63 días) | | | | | | |
| Peso a 63 días | 1017 | | 1034 | | 1055 | |
| Ganancia diaria | 13.41 | | 13.94 | | 14.25 | |
| Consumo de alimento (MS) | 3160 | | 3132 | | 3393 | |
| Conversión alimenticia | 3.74 | | 3.57 | | 3.78 | |
| ACABADO (64 - 84 días) | | | | | | |
| Peso 84 días | 1261 | | 1281 | | 1338 | |
| Ganancia diaria | 12.96 | | 13.39 | | 14.06 | |
| Consumo de alimento (MS) | 5068 | | 4914 | | 5221 | |
| Conversión alimenticia | 4.65 | | 4.37 | | 4.42 | |
| Rendimiento de carcasa, % | 69 | | 70 | | 71 | |
| Grasa de cobertura, % | 5.4 | | 4.4 | | 2.8 | |

Tenorio A., V. Vergara y R. M. Remigio (2008)



Parámetros de comportamiento productivo del Cuy mejorado en Crecimiento

Dulanto (1999). Evaluación como línea genética.

PARÁMETROS DE COMPORTAMIENTO DE LINEAS GENETICAS DE CUYES

| | PERU | ANDINA | INTI | CONTROL |
|------------------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| LACTANTES (g/cuy) | | | | |
| Peso al Nacimiento | 175 | 134 | 128 | 131 |
| Peso al Destete | 326 ^a | 263 ^{bc} | 281 ^{ab} | 232 ^c |
| Ganancia de peso | 151 | 129 | 153 | 101 |
| CRECIMIENTO (g/cuy) | | | | |
| Peso inicio, destete | 291 | 254 | 263 | 184 |
| Peso final, 77 días | 1151 | 901 | 1010 | 789 |
| Ganancia diaria | 11.2 ^a | 8.4 ^{cd} | 9.7 ^{bc} | 7.9 ^d |
| Consumo de alimento (g/cuy) | | | | |
| Alimento balanceado | | | | |
| balanceado | 2868 | 2002 | 2282 | 1886 |
| Forraje verde | | | | |
| Forraje verde | 1112 | 1112 | 1112 | 1112 |
| Total | 3980 | 3114 | 3394 | 2998 |
| Diario | 52 | 40 | 44 | 39 |
| Conversión alimenticia | | | | |
| alimenticia | 4.64 ^a | 4.76 ^a | 4.54 ^a | 4.94 ^a |

Dulanto (1999)



Evaluación de acuerdo a procedencia.

Roca Rey (2001).

PARÁMETROS DE COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CUYES MEJORADOS DE CAJAMARCA LIMA Y AREQUIPA

| | PROCEDENCIA | | |
|---------------------------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| | CAJAMARCA | LIMA | AREQUIPA |
| Peso y Ganancia de Peso, g/cuy | | | |
| • Inicial, 28 días | 362 | 374 | 381 |
| • Final, 77 días | 886 | 882 | 921 |
| • Ganancia diaria | 10.7 | 10.4 | 11 |
| Consumo de alimento, g/MS | | | |
| • Alimento balanceado | 1692 | 1669 | 1770 |
| • Forraje | 1077 | 1013 | 1068 |
| • Total | 2769 ^{ab} | 2682 ^b | 2837 ^a |
| Conversión de alimento | 5.28 | 5.29 | 5.25 |
| Rendto. Carcasa, % | 74.2 | 76.9 | 73.5 |

Roca Rey, 2001



Parámetros para el Cuy mejorado “ Alimento Balanceado La Molina con uso de forraje

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CUYES EN CRECIMIENTO CON ALIMENTO BALANCEADO "La Molina" PARA CUYES MEJORADOS ⁽¹⁾ *Alimentación Mixta: Balanceado peletizado + Forraje*

| EDAD Semanas | PESO VIVO (g) | GANANCIA DE PESO (g) | | CONSUMO DE ALIMENTO (g) | | CONVERSION ALIMENTICIA ⁽⁴⁾ | | | |
|------------------------------|---------------------|----------------------|-----------|-------------------------|-----------|---------------------------------------|---------------------|------|------|
| | | SEMANTAL | ACUMULADO | SEMANTAL | ACUMULADO | SEMANTAL | ACUMULADO | | |
| Nacimiento ⁽²⁾ | 150 | | | | | | | | |
| 1 | 190 | 40 | 60 | 38 ⁽³⁾ | (20) | 38 | (20) ⁽³⁾ | 1.45 | 1.45 |
| 2 | 280 | 90 | 150 | 116 | (30) | 154 | (50) | 1.49 | 1.26 |
| 3 | 390 | 110 | 260 | 176 | (60) | 330 | (110) | 1.98 | 1.57 |
| 4 | 500 | 110 | 370 | 242 | (68) | 572 | (178) | 2.60 | 1.87 |
| 5 | 620 | 120 | 490 | 276 | (90) | 848 | (268) | 2.82 | 2.10 |
| 6 | 740 | 120 | 610 | 314 | (105) | 1162 | (373) | 3.23 | 2.32 |
| 7 | 850 | 110 | 720 | 350 | (130) | 1512 | (503) | 4.04 | 2.58 |
| 8 | 960 | 110 | 830 | 360 | (140) | 1872 | (643) | 4.22 | 2.80 |
| 9 | 1050 | 90 | 920 | 412 | (160) | 2284 | (803) | 5.90 | 3.10 |

⁽¹⁾ Resultados de Trabajos de Investigación realizados en INIA - UNALM (Vergara V.; L.Chauca; R.M.Remigio; N.Valverde; 2006)

⁽²⁾ Peso promedio al nacimiento (machos y hembras)

⁽³⁾ Consumo de chala en materia seca (25%), materia seca del alimento (90%)

⁽⁴⁾ Conversión alimenticia en base al consumo de materia seca total



Integral

COMPORTAMIENTO PRODUCTIVO DE CUYES EN CRECIMIENTO CON ALIMENTO BALANCEADO "La Molina" PARA CUYES MEJORADOS ⁽¹⁾ *Alimentación: Sin forraje*

| EDAD Semanas | PESO VIVO (g) | GANANCIA DE PESO (g) | | CONSUMO DE ALIMENTO ⁽³⁾ (g) | | CONVERSION ALIMENTICIA | |
|------------------------------|---------------------|----------------------|-----------|--|-----------|------------------------|-----------|
| | | SEMANTAL | ACUMULADO | SEMANTAL | ACUMULADO | SEMANTAL | ACUMULADO |
| Nacimiento ⁽²⁾ | 155 | | | | | | |
| 1 | 205 | 50 | 50 | 36 | 36 | 0.72 | 0.72 |
| 2 | 300 | 95 | 145 | 120 | 156 | 1.26 | 1.08 |
| 3 | 410 | 110 | 255 | 228 | 384 | 2.07 | 1.51 |
| 4 | 520 | 110 | 365 | 310 | 694 | 2.81 | 1.90 |
| 5 | 640 | 120 | 485 | 370 | 1064 | 3.08 | 2.19 |
| 6 | 760 | 120 | 605 | 420 | 1484 | 3.5 | 2.45 |
| 7 | 880 | 120 | 725 | 476 | 1960 | 3.97 | 2.70 |
| 8 | 980 | 100 | 825 | 540 | 2500 | 5.40 | 3.03 |
| 9 | 1080 | 100 | 925 | 576 | 3076 | 5.76 | 3.33 |

⁽¹⁾ Resultados de Trabajos de Investigación realizados en INIA - UNALM (Vergara V.; L.Chauca; R.M.Remigio; N.Valverde; 2008)

⁽²⁾ Peso promedio al nacimiento (machos y hembras)

⁽³⁾ Consumo de alimento en base tal como ofrecido (90% de Materia seca)



Estándar del Contenido nutricional de Ingredientes

VALOR NUTRITIVO DE LOS PRINCIPALES INGREDIENTES ALIMENTICIOS PARA EL CUY

| INGREDIENTES | MS % | ED Mcal/Kg | Pt % | Lis % | Met % | M+C % | Arg % | Treo % | Trip % | Fibra % | Grasa % | Ca % | P % | Na % |
|---------------------|---------|---------------|---------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|------------|------------|---------|--------|---------|
| MAIZ | 88 | 3.4 | 8.5 | 0.24 | 0.19 | 0.35 | 0.43 | 0.32 | 0.08 | 2.5 | 3.8 | 0.02 | 0.27 | 0.02 |
| CEBADA | 88 | 3.2 | 11 | 0.52 | 0.18 | 0.42 | 0.48 | 0.36 | 0.15 | 5.4 | 1.8 | 0.04 | 0.4 | 0.03 |
| POLVILLO DE ARROZ | 90 | 3.3 | 13 | 0.70 | 0.29 | 0.51 | 0.90 | 0.46 | 0.15 | 8 | 18 | 0.09 | 1.2 | 0.10 |
| ORUJO SECO | 90 | 2.9 | 26 | 1.17 | 0.51 | 1 | 1.6 | 1 | 0.3 | 14 | 8 | 0.31 | 0.5 | 0.20 |
| SUB PRODUCTO TRIGO | 91 | 2.9 | 15 | 0.62 | 0.21 | 0.53 | 1.11 | 0.5 | 0.29 | 8 | 3.8 | 0.14 | 1 | 0.06 |
| HENO DE ALFALFA | 88 | 2.4 | 15 | 0.61 | 0.23 | 0.41 | 0.59 | 0.6 | 0.38 | 26 | 2.2 | 1.2 | 0.23 | 0.08 |
| TORTA DE SOYA | 90 | 3.1 | 47 | 2.9 | 0.68 | 1.3 | 3.4 | 1.9 | 0.7 | 4.2 | 1 | 0.2 | 0.6 | 0.03 |
| SOYA INTEGRAL | 89 | 3.9 | 37 | 2.4 | 0.5 | 1.1 | 2.8 | 1.5 | 0.6 | 6 | 18 | 0.15 | 0.6 | 0.02 |
| PASTA DE ALGODÓN | 90 | 1.6 | 35 | 1.4 | 0.5 | 1.5 | 4 | 1.3 | 0.5 | 17 | 1.5 | 0.15 | 0.92 | 0.04 |
| LISINA HCL | 98 | | 85 | 78 | | | | | | | | | | |
| DL - METIONINA | 98 | | 58 | | 99 | 99 | | | | | | | | |
| CARBONATO DE CALCIO | 96 | | | | | | | | | | | 38 | | |
| FOSFATO DICALCICO | 98 | | | | | | | | | | | 22 | 18.5 | |
| SAL | 98 | | | | | | | | | | | | | 39 |

