

UNIVERSIDAD NACIONAL AGRARIA LA MOLINA
FACULTAD DE ZOOTECNIA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE PRODUCCIÓN ANIMAL



**“EVALUACIÓN TÉCNICA - ECONÓMICA DE LA PRODUCCIÓN
DE LA CODORNIZ A PEQUEÑA ESCALA”**

Trabajo Monográfico para Optar el Título de:

INGENIERO ZOOTECNISTA

Werner Rodríguez Siancas

LIMA – PERÚ

2014

A MIS PADRES,
MI ETERNA GRATITUD

A MIS HERMANOS

- Mi agradecimiento al Ing. Pedro Ciriaco, patrocinador, profesor y amigo, por sus acertados consejos y sugerencias.

ÍNDICE

	PÁGINA
RESUMEN	9
I. INTRODUCCIÓN	10
II. REVISIÓN DE LITERATURA	11
2.1 CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO DE LA CODORNIZ (1-44 DÍAS)	11
2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CODORNIZ EN POSTURA	12
III. MATERIALES Y MÉTODOS	14
3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN	14
3.2 PERIODO DE EVALUACIÓN	14
3.3 ANIMALES EVALUADOS	14
3.4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS EN LA ETAPA DE LEVANTE	14
3.4.1 Características del alojamiento en levante	14
3.4.2 Condiciones ambientales	14
3.4.3 Equipos	15
3.4.4 Alimentación	16
3.4.5 Sanidad	16
3.4.6 Parámetros evaluados	16
3.5 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS EN LA ETAPA DE POSTURA	17
3.5.1 Características del alojamiento en postura	17
3.5.2 Condiciones ambientales	17
3.5.3 Equipos	18
3.5.4 Alimentación	18
3.5.5 Sanidad	19
3.5.6 Parámetros evaluados	19
IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	20
4.1 ETAPA DE LEVANTE	20
4.1.1 Peso de cotupollo	20
4.1.2 Consumo de alimento acumulado	20
4.1.3 Mortalidad	20
4.1.4 Peso al levante	21
4.1.5 Costo al levante	21

	PÁGINA
4.2 ETAPA DE POSTURA	23
4.2.1 Porcentaje de postura	23
4.2.2 Peso promedio de huevo	25
4.2.3 Mortalidad	25
4.3 INVERSIÓN	26
4.3.1 Costos indirectos	26
4.3.2 Costos directos	28
4.3.3 Capital de trabajo	30
4.3.4 Flujo de caja	30
4.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA	31
4.4.1 Costo de producción de un ciento de huevos	31
4.4.2 Mérito económico	31
4.4.3 Utilidad anual (Ingresos-Egresos)	31
4.4.4 Rentabilidad operativa (Utilidad/Egresos * 100%)	32
4.4.5 Rentabilidad sobre la inversión (Utilidad/Inversión) * 100 %	32
4.4.6 Periodo de recuperación de capital (Inversión /Utilidad)*100	32
4.5 COMERCIALIZACIÓN	32
V. CONCLUSIONES	34
VI. RECOMENDACIONES	35
VII. BIBLIOGRAFÍA	36
VIII. ANEXO	37

ÍNDICE DE CUADROS

NÚMERO		PÁGINA
1.	Peso corporal	12
2.	Peso corporal	12
3.	Consumo de alimento acumulado (1-44 días)	20
4.	Mortalidad semanal en la etapa de levante	21
5.	Precio por millar de huevos fértiles	21
6.	Porcentaje de nacidos machos y hembras hasta la etapa de levante	22
7.	Gastos directos en la etapa de levante	22
8.	Costo por hembra de codorniz levantada (0-44 días)	23
9.	Mortalidad y porcentaje de postura por mes	24
10.	Mortalidad en la etapa de postura	26
11.	Inversión fija. Necesidades de equipo y materiales para el proceso productivo	27
12.	Equipos y materiales adicionales para las diferentes etapas	28
13.	Costos directos de producción	29
14.	Costos directos en la etapa de postura	29
15.	Costo total de producción	29
16.	Capital de trabajo	30
17.	Flujo de caja	30
18.	Ganancia de producción de un ciento de huevos	31
19.	Ganancia por un ciento de huevos	31

ÍNDICE DE GRÁFICO

NÚMERO		PÁGINA
1.	Curva de postura	25
2.	Canales de comercialización	33

RESUMEN

El presente trabajo monográfico tuvo como objetivo presentar la factibilidad de la producción de huevo de codorniz (*Coturnix coturnix japonica*) a pequeña escala. El trabajo se realizó en el Distrito de Villa María del Triunfo, Provincia y Región Lima. Se evaluó la producción de la codorniz desde el primer día de nacimiento hasta los doce meses de postura. Se logró evaluar unas 1,044 cotupollos de un día de edad y se logró levantar 1,000 codornices de 44 días de edad. Los animales fueron criados en un galpón de 4 m de ancho, 5 m de largo y 2 m de altura, con ventanas laterales, techo inclinado y paredes forradas con arpillera para mantener un mejor control medioambiental en el interior del galpón y manejando iluminación para su mejor crecimiento y madurez sexual. La alimentación tenía 27% proteína y hasta 3,000 Kcal, con un suministro de agua fresca. Las codornices estaban en jaulas con capacidad de 16 a 18 animales. Los parámetros evaluados fueron porcentaje de postura y mortalidad, peso promedio de huevo, costo de producción de 100 huevos y mérito económico. El porcentaje de postura fue de 78%, además el de mortalidad de 2.04%. El peso promedio de huevo ascendió a 11.1 gramos. El costo de producción de 100 huevos alcanzó S/. 5.50. El mérito económico obtenido fue de S/. 2.5 por ciento de huevo. La crianza de la codorniz a pequeña escala (1000 hembras) genera un ingreso mensual de S/. 566, lo que aumentaría el ingreso de la canasta básica familiar, y si tomamos el punto de vista del ingreso mínimo a nivel nacional (S/. 750), éste representaría un aumento del 75% de sus ingresos, con sólo disponer unas cuatro horas al día en el cuidado de sus animales.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú, especialmente la costa central, posee las condiciones climáticas apropiadas que hacen posible la crianza de especies avícolas, con un alto crecimiento sostenible en la producción, dado como respuesta, al mejor rendimiento y menor costo de producción. Entre ellas, se encuentran la codorniz, una especie que ha ido ganando espacio entre los productores pecuarios.

La codorniz japónica (*Coturnix coturnix japonica*) es una excelente productora de huevos, que presenta las siguientes ventajas: gran rusticidad, precocidad, con buena ganancia de peso; alcanza la madurez sexual con solamente 45 días de edad y su producción de huevos es elevada, además posee una buena conversión alimenticia, y se puede tener una alta densidad con óptimos resultados. A todas estas bondades se agrega que las codornices japónicas son apacibles y dóciles.

La crianza familiar o pequeña escala, se caracteriza porque no necesita de personal especializado, dónde un solo miembro de la familia puede encargarse de su crianza, además no requiere de inversiones muy elevadas, ni mucho esfuerzo físico. La crianza de codorniz a pequeña escala, no ha sido evaluada desde el punto de vista del rendimiento productivo y económico, que podría ser recomendada como una actividad para las familias de escasos recursos.

El presente trabajo monográfico tiene como objetivo presentar la factibilidad de la producción de huevo de codorniz (*Coturnix coturnix japonica*) a pequeña escala, obtenida en la experiencia particular.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1 CARACTERÍSTICAS DEL DESARROLLO DE LA CODORNIZ (1-44 DÍAS)

Los cotupollo al nacer son minúsculos, siendo la etapa de inicio la más difícil, donde se presenta la más alta mortalidad de crianza, debiéndose presentar como máximo una mortalidad de 3%; sin embargo, hay menciones de haber encontrado mortalidad diaria de 1.42%, lo cual va disminuyendo conforme avanza la edad. Esto se debe a que tienen un peso promedio de 6.5–7 gramos, aunque hay menciones de 8 gramos de peso, esto hace que sea un problema en el inicio de la crianza porque necesitan condiciones adecuadas. (Champi, 2008, Peterson, 1989, Ciriaco, 1999 Figueroa, 2000)

La codorniz, es una especie de rápido crecimiento y gran precocidad sexual; la diferenciación es muy marcada y se puede observar a partir de los 20 – 25 días de edad, sin embargo, en algunas aves se pueden hacer a los 18 días; se recomienda hacer el sexaje a los 21 días, porque es el periodo donde se observa un mayor porcentaje de dimorfismo sexual. Las hembras se seleccionan a través de su peso corporal y la ausencia de defectos físicos. (Figueroa, 2000, Gómez y Huamán, 2000, Champi, 2008).

La dieta alimenticia depende de su peso y su relación con la edad. De esta forma poseen características nutricionales adecuadas. El alimento de inicio debe ser de consistencia muy fina, altamente proteico (28-30% proteína) y altas kilocalorías (2800-3000), en esta etapa el alimento y el agua deben ser proporcionado de manera *ad libitum*. (Massi, 2001, Figueroa, 2000, Massi y Ramírez, 2001)

CUADRO 1. PESO CORPORAL DE 1-44 DÍAS

Semanas	Promedio	Ganancia de peso
1	7.27	
2	22.27	15
3	43.15	20.88
4	1.11	27.96
5	94.26	23.15
6	108.59	14.33
7	120.29	11.7
8	128.47	8.18
	136.05	7.58

Fuente: Ciriaco (1999)

2.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DE LA CODORNIZ EN POSTURA

Para iniciar la postura las codornices deben llegar a un peso, cuyo rango fluctúa en 114 y 130gramos; Sin embargo se menciona pesos promedios de 110 – 120 gramos, alcanzándola alrededor de las 7 semanas de edad; aunque se ha encontrado que a los 45 de edad, la hembra alcanza un peso aproximado de 135 g entre 10 y 20 gramos más que el macho, debido a su desarrollo ovárico. (Figueroa, 2000 Ciriaco, 1999 Massi y Ramírez, 2001).

CUADRO 2. PESO CORPORAL

Semanas	Promedio gr.	Ganancia de peso gr.
1	7.27	
2	22.27	15
3	43.15	20.88
4	1.11	27.96
5	94.26	23.15
6	108.59	14.33
7	120.29	11.7
8	128.47	8.18
	136.05	7.58

Fuente: Ciriaco (1999).

Las codornices alcanzan la madures sexual a los 45 días de edad Sin embargo, se indica que las hembras pueden producir huevos a los 35 o 40 días de edad, presentando su mayor índice de postura a los 90 días La puesta puede durar de 1 a 2 años, pero es recomendable mantenerlo por solo 1 año porque es donde se logra la mayor cantidad de huevos por ave. (Ciriaco, 1999, Gómez y Huamán, 2000, Massi y Ramírez, 2001).

La postura de la codorniz presenta una curva de crecimiento, que se incrementa hasta alcanzar su pico más alto al mes de postura, para luego decrecer a los dos meses y medio a tres. En su pico más alto, pueden llegar a poner 1 a 2 huevos diarios, presentado porcentajes 80% de postura como promedio. Su ciclo de producción lo alcanza a las 74 semanas, aunque decrece a partir de las 54 semanas continuas con pocos días de descanso. (Flores, 2000, Ciriaco, 1999, Peterson. 1989 y Massi y Ramírez, 2001).

Al inicio, empiezan a poner huevos de diversos pesos, alcanzando pesos que oscilan entre 1 a 24 gramos, debido a que aún no pueden regular las hormonas involucradas en el proceso. Algunos autores hallaron peso promedio del huevo de codorniz es de 10gr. Pero otros autores mencionan 8.5 gr y 11.5 gr. (Flores, 2000, Ciriaco, 1999, Massi y Ramírez, 2001).

En la etapa de postura, la mortalidad máxima esperada es de 3%, aunque hay autores que mencionan mortalidades diarias de 0,25% y otros mencionan mortalidad semanal de 1%. El porcentaje de mortalidad es muy variado entre autores, esto se debe más al manejo que a enfermedades. (Champi, 2008, Peterson, 1989, Massi y Ramírez, 2001).

En la etapa de postura el suministro de alimento es restringido, consumiendo una cantidad máxima de 22 a 25 gramos en promedio. Sin embargo, también se indica un consumo promedio al día de 35 y 45 gr. Con un contenido de 15 a 18% de proteína y 2900 kilocalorías. (Figueroa, 2000, Ciriaco, 1999, Massi y Ramírez, 2001).

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1 LUGAR DE EJECUCIÓN

El presente trabajo se realizó en el Distrito de Villa María del Triunfo, Provincia Lima, Departamento Lima. Al estar ubicado cerca de mercados nos asegura que el integro de nuestra producción se venda y la facilidad de poder adquirir los insumos.

3.2 PERIODO DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizó en una campaña de 12 meses de producción, dado que en este periodo habrá un mayor margen de ganancia por características propias de la especie.

3.3 ANIMALES EVALUADOS

En cada campaña se trabajó con 1044 cotupollos de 1 día de edad, llegando a levantar solo 1000 codornices hembras, las cuales iniciaron su postura a los 44 días de edad en promedio.

3.4 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS EN LA ETAPA DE LEVANTE

3.4.1 Características del alojamiento en levante

Se dispuso de un galpón de 4 m. de ancho x 5 m. largo y 2 m. de alto, con ventanas laterales, techo inclinado; las paredes fueron forradas de arpillera y sacos cocidos, tratando de mantener un ambiente herméticamente cerrado durante los primeros días de vida del cotupollo. Durante las dos primeras semanas de vida, se instaló un círculo de nordex de aproximadamente 3 m de diámetro, con piso de viruta, donde los cotupollos fueron criados.

3.4.2 Condiciones ambientales

a) Temperatura

Durante las primeras semanas, los cotupollos fueron criados bajo una fuente de calor (campana a gas), donde la temperatura de inicio de crianza fue de 35°C, llegando hasta los 25°C en la tercera semana de edad. El descenso de la temperatura se hizo de acuerdo al comportamiento de los

cotupollos, observando la temperatura de confort, que iba de acuerdo al alejamiento o acercamiento de los cotupollos a la fuente de calor.

b) Iluminación

Los primeros 21 días de edad estuvieron con luminosidad las 24 horas del día; antes que oscureciera se prende un foco de baja iluminación (9 watt), de este modo los animales se alimentan de día y de noche, estimulando el consumo y aprovechando su buena conversión alimenticia. Los 23 días restantes se le restringe la luz artificial para que haya un desarrollo sexual prematuro.

c) Humedad Relativa

La humedad oscilo entre 50 - 60%. Tener en cuenta que a mayor rango pone en peligro a los cotupollos, Se llegó a evaluar con un hidrómetro digital.

d) Ventilación

Los animales necesitan aire fresco y puro; el manejo de la ventilación se llevó a cabo por cortinas colocadas en la parte superior del galpón.

3.4.3 Equipos

- Campana a gas
- Balanza
- Bebederos tipo tongo de 1 galón
- Bebedero tipo tongo
- Comederos tipo bandeja
- Comedero tipo tolva
- Cerco de nordex

3.4.4 Alimentación

El alimento desde el primer día de nacido fue *ad libitum*. Suministrándose constantemente, durante todo el día, cantidades adicionales de alimento. La dieta se compuso básicamente de maíz amarillo, harina de pescado, torta de soya, harina integral de soya, premezclas de vitaminas y minerales (Anexo I). Esta dieta fue formulada con el programa de mixit-2, considerando 27% de proteína como mínimo y 2.9 de energía. El valor nutritivo se detalla en el Anexo II. También es indispensable que dispongan de agua limpia y fresca durante todo el tiempo.

3.4.5 Sanidad

Los animales no recibieron ninguna vacuna, ya que son animales muy resistentes y de gran rusticidad. Sin embargo, se tomaron medidas preventivas, suministrando vitaminas, en la primera semana de edad; también se colocó un pediluvio con cal viva en la puerta del galpón, se desinfectaron los bebederos y comederos, al inicio y final de campaña, a la vez se tomaron medidas de bioseguridad, evitando el ingreso de personas ajenas.

3.4.6 Parámetros evaluados

a) Peso de cotupollos.

Se calculó pesando una muestra de 3% al primer día de nacido.

b) Consumo de alimento acumulado

El consumo de alimento se calculó según lo ofrecido diariamente, al total del lote, desde el primer día de nacido hasta los 44 días edad, por lo que se obtuvo el consumo acumulado al final del levante.

c) Porcentaje de mortalidad.

Se llevaron registros diarios de las codornices que murieron, no se consideraron las causas.

d) Peso al levante

El levante se realiza a los 44 días de edad, se tomaron muestras al azar para obtener un promedio.

e) Costo de codorniz al levante.

El costo de levante se obtiene sumando el costo del cotupollo, el costo de alimentación hasta los 44 días, gas utilizado, viruta, agua y vitaminas.

3.5 DESCRIPCIÓN Y CARACTERÍSTICAS EN LA ETAPA DE POSTURA

3.5.1 Características del alojamiento en postura

El galpón de postura tiene un área total de 4 m. de ancho x 5 m. largo y 3 m. de alto. El área designada para la etapa de postura fue forrada con malla arpillera blanca, formando así las paredes, llegando hasta los 2 m de alto, para luego continuar con mallas de pescador y facilitar así la ventilación, el techo propiamente dicho es liviano, a dos aguas, se usó la arpillera negra cubierta con un plástico negro. El piso de tierra fue apelmazada, previamente tratada con cal viva.

3.5.2 Condiciones ambientales

a) Temperatura

La temperatura fue de 18° C en los meses de invierno y de 21° C en los meses de verano, llegando a temperatura muy inferiores en épocas con mucho frío. La temperatura se llegó a medir con termómetro digital y se usó cortinas para poder manejar las temperaturas interiores.

b) Iluminación

Los animales recibieron 16 horas de luz en total, administrándole 4 horas de luz artificial para completar las horas luz/día.

c) Humedad Relativa

La humedad oscilo entre 60 - 70%. Se llegó a evaluar con un hidrómetro digital.

d) Ventilación

El manejo de la ventilación se llevó a cabo con el uso de cortinas, se tuvo mucho cuidado de las corrientes de aire, evitando así el choque directo con las aves

3.5.3 Equipos

- Módulo de postura

Las jaulas fueron agrupadas en baterías. Las baterías están constituidas por 18 jaulas apiladas, formando 6 pisos en cada columna. Cada jaula abarca un área de 60 cm por 58 cm., y una altura de 24 cm. Cada jaula tiene una capacidad de 16 a 18 codornices, por lo tanto las baterías albergan entre 288 a 324 codornices.

Las baterías se colocan sobre un soporte de fierro, de 32 cm. de alto, que evitan el contacto directo con el piso. Por otro lado, en la base de cada jaula se colocó estercoleros plásticos. Además, cada jaula tiene un comedero lineal externo y un bebedero automático tipo copa.

El piso de cada jaula es alambrado, con una abertura entre alambres de 10 mm, lo que permite el paso del excremento hacia la guanera y el buen confort del ave. La inclinación es suficiente para un buen desplazamiento del huevo.

- Tanque de agua

Capacidad de 20 litros, está conectado a la red de agua de las jaulas, proporcionando de manera constante agua.

Balanza

- Balanza tipo reloj con capacidad de pesaje de 10 Kg.
- Balanza digital.

3.5.4 Alimentación

El alimento se suministró por las mañanas, y por las tardes, repartiendo la dieta total equitativamente en cada horario. La dieta fue formulada con el programa de mixit-2, el valor nutritivo especialmente en proteínas es del 22 % como mínimo (Anexo III y IV). Es indispensable que dispongan de agua limpia y fresca durante todo el tiempo. Cada codorniz consume 25 gramos de alimento y unos 60 ml de agua aproximadamente.

3.5.5 Sanidad

Los animales reciben semanalmente vitaminas (complejos vitamínicos) dosificado en el agua de bebida. Además como parte del alimento, se suministra más insumos como, zinc bacitracina como medida preventiva y fungicidas. También al término de cada campaña se desinfectan todos los equipos y como medida de bioseguridad no se permite el ingreso de personas ajenas.

3.5.6 Parámetros evaluados

a) Porcentaje de postura.

Se calculó semanalmente tomando datos tres veces por semana

b) Peso promedio del huevo.

Se calculó semanalmente tomando muestras al azar tres veces por semana.

c) Porcentaje de mortalidad.

Se llevaron registros diarios de las codornices que murieron, no se consideraron las causas, aunque se presentó un pico de mortalidad, dado por el inicio de la postura.

d) Determinación del costo de producción de un ciento de huevos.

Se calculó el costo de producción de un ciento de huevos con los datos obtenidos de porcentaje de postura, porcentaje de mortalidad y los costos indirectos en la producción.

e) Mérito económico

Se calculó con el costo de producción menos el precio de venta de un ciento de huevos de codorniz. La diferencia es el Merito económico o la retribución que me da el negocio.

IV. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1 ETAPA DE LEVANTE

4.1.1 Peso de cotupollo

Al evaluar los pesos al nacimiento, se encontraron pesos promedios de 7.3-7.6 gr. Estos pesos están dentro del margen descrito por los autores antes mencionados

4.1.2 Consumo de alimento acumulado

El consumo de alimento hallado al final de levante es de 0.690 Kg. por animal.

CUADRO 3. CONSUMO DE ALIMENTO ACUMULADO (1-44 DÍAS)

Semana	Consumo de alimento gr.	
	semanal	acumulado
1	20	20
2	72	92
3	110	202
4	125	327
5	176	436
6	182	690

4.1.3 Mortalidad

Se ha encontrado una mortalidad de 2.17% mensual, este promedio fue más baja del promedio mencionado anteriormente; esto probablemente al mejor cuidado de los animales, ya que al ser una población pequeña se le puede brindar mayor atención y cuidado.

Cuadro N° 4. Mortalidad semanal en la etapa de levante

Semanas	N° de cotupollos muertos
1	15
2	9
3	1
4	5
5	5
6	2
7	3
TOTAL	40

De los 2044 cotupollos nacidos, sólo se murieron 40 hasta el final de la etapa de levante.

4.1.4 Peso al levante

Al término de los 44 días, las codornices alcanzaron un peso de 0.114 Kg; este valor se encuentra dentro de los rangos recomendados por los autores descritos.

4.1.5 Costo al levante

El costo de levante hallado fue de S/.2.4 por animal.

CUADRO 5. PRECIO POR MILLAR DE HUEVOS FÉRTILES

	Millar	Precio S/.	Total S/.
Costo huevos fértiles	2.8	170	476
Costo de incubación	2.8	90	252
			728

Los costos de los huevos fértiles y el servicio de incubación 2.8 millares es de S/.728

**CUADRO 6. PORCENTAJE DE NACIDOS MACHOS Y HEMBRAS
HASTA LA ETAPA DE LEVANTE**

ITEM	
Huevos incubados	2800
Animales nacidos a 73 % de natalidad	2044
Animales muertos (0-45) a 2.17 de mortalidad	44
TOTAL de animales 0 – 21 días	2000
50% hembras	1000
50% machos	1000
Total de hembras levantados a jaula	1000

El porcentaje de natalidad es de 73 % de los 2800 huevos fértiles que se incubaron sólo nacieron 2044 cotupollos. De los cuales al final de la etapa de levante quedaron 1000 hembras para postura.

CUADRO 7. GASTOS DIRECTOS EN LA ETAPA DE LEVANTE

Rubro	Cantidad	costo unidad S/	costo total S/
Transporte	4	20	80.0
Costo de balón de gas	3	30	90.0
Costo de sacos de viruta	6	3	18.0
Agua l.	4000	0.00140	5.6
Cal kg	6	0.50	3.0
vitaminas kg	0.28	25	7.0
			203.60

**CUADRO 8. COSTO POR HEMBRA DE CODORNIZ LEVANTADA
(0-44 DÍAS)**

ITEM	S/.
N° Codornices bb (2044)	
Precio de huevos fértiles e incubación	728
Costo codorniz bb	
Consumo de alimento inicio (0-21 días)	413
Precio de alimento	1.4
Costo de alimento (0-21 días)	578
Costo total hasta 21 días	1306
Sexado de animales (1000 codornices)	
Costo de hembras sexadas	1306
Consumo de alimento inicio (21-44días)	480
Costo de alimento (21-44 días)	672
Gastos directos	204
Depreciación de equipos y materiales *	252
Costo de levante	2434
Costo de levante de una codorniz	2.4

*Los costos de depreciación se pueden observar en el cuadro de depreciación

El costo de mantener a los machos los tiene que asumir las hembras, por ese motivo el costo hasta los 21 días se multiplica por dos.

4.2 ETAPA DE POSTURA

4.2.1 Porcentaje de postura

El porcentaje de postura hallado fue de 78%, está en el promedio del porcentaje de postura hallado por autores es de 80 % descritos. En el primer mes se observó una postura de 62% y subió hasta su pico más alto que fue 88% en el segundo mes, de allí para adelante fue decreciendo hasta llegar a 73% al final de la campaña.

CUADRO 9. MORTALIDAD Y PORCENTAJE DE POSTURA POR MES

Meses	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
N ° animales	1000	980	960	940	921	902	884	866	848	831	814	797
N° huevos día	620	862	787	761	737	713	698	684	661	623	602	582
N° huevos mes	18600	25861	23607	22843	22101	21379	20943	20516	19843	18691	18065	17457
Mortalidad(2.04%)	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
Postura %	62	88	82	81	80	79	79	79	78	75	74	73

Anualmente se produce **249900** huevos, un promedio de 685 huevos diarios

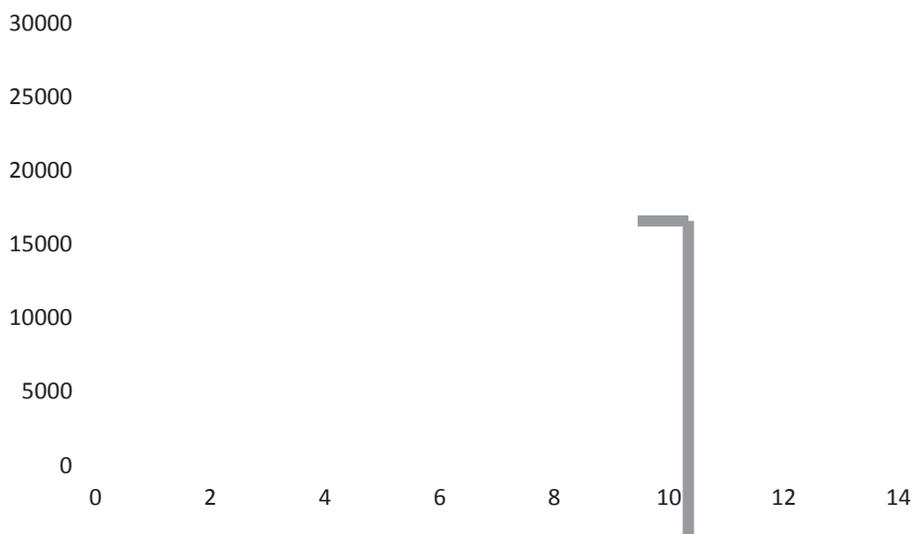


GRÁFICO 1. CURVA DE POSTURA

4.2.2 Peso promedio de huevo

El peso promedio del huevo hallado fue de 11.1 gr. Este valor se encuentra dentro de los rangos descritos por los autores mencionados; pero otros mencionan un valor menor a lo hallado, esto probablemente a la diferencia de dietas alimenticias.

4.2.3 Mortalidad

La mortalidad encontrada fue de 2.04%, esto probablemente al mejor cuidado de los animales. La mayor mortalidad se observó en el primer mes de producción, con 24 animales muertos. La mayor cantidad de muertes se dio por picaje y otros por inanición.

CUADRO 10. MORTALIDAD EN LA ETAPA DE POSTURA

Meses	N° de codornices muertos
1	24
2	22
3	16
4	22
5	16
6	19
7	15
8	14
9	12
10	19
11	14
12	10
Total	203

4.3 INVERSIÓN

4.3.1 Costos indirectos

Este análisis incluyó estimaciones de inversión fija, la cual comprende necesidades de equipo y materiales para la etapa de levante, equipos y materiales para la etapa de postura y equipos y materiales adicionales; el monto es de S/.3556, el cual se obtuvo un monto de S/. 804 de depreciación al año. (Cuadros 11 y 12).

CUADRO 11. NECESIDADES DE EQUIPO Y MATERIALES PARA EL PROCESO PRODUCTIVO

	Unidad	Valor unidad(S/.)	Valor total (S/.)	Vida útil (años)	Depreciación %	Depreciación anual (S/.)
Levante						
Galpón	1	300	300	5	20	60
Comedero bandeja	5	9	45	5	20	9
Comedero tipo tolva	5	18	90	5	20	18
Bebe. tipo cono	5	7	35	5	20	7
Bebedero automático	5	45	225	5	20	45
Cerco nordex	1	25	25	5	20	5
Campana a gas	1	80	80	5	20	16
Sub total.			800			160
Postura						
Galpón	1	300	300	5	20	60
Jaulas	50	40	2000	5	20	400
Total.			2300			460
Sub total			3100			620

CUADRO 12. EQUIPOS Y MATERIALES ADICIONALES PARA LAS DIFERENTES ETAPAS

	Unidad	Valor unitario (S/.)	Valor total (S/.)	Vida útil (años)	Depreciación %	depreciación anual(S/.)
Carretilla	1	150	150	5	20	30
Balanza	1	40	40	5	20	8
Balanza digital	1	40	40	5	20	8
Termo, hidrómetro	1	60	60	5	20	12
Balde (20 litros)	1	10	10	1	100	10
Lampa	1	40	40	1	100	40
Focos	2	15	30	1	100	30
Bomba de 5 l.	1	50	50	5	20	10
Baldes	2	10	20	1	100	20
Espátula	1	4	4	1	100	4
Escoba	1	8	8	1	100	8
Escobillas	2	2	4	1	100	4
Sub Total			456			184
Total			3556			804

4.3.2 Costos directos

El costo total de producción en la etapa de postura es de S/. 13674, siendo este, el costo total por campaña, a esto se le sumó el costo de la codorniz hembra al levante. En costos directos está incluida la inversión total, lo cual se necesita para que se desarrolle el proyecto

CUADRO 13. COSTOS DIRECTOS DE PRODUCCIÓN

Rubro	Cantidad	Costo unidad S/	Costo total S/
Transporte	25	20	500
Agua	21900 l.	0.00140	31
Cal	52 kg.	0.4	21
Vitaminas ,	1 kg.	25	25
			576

CUADRO 14. COSTOS DIRECTOS EN LA ETAPA DE POSTURA

N° de codornices en postura	1000
Consumo de alimento kg.	0.025
Precio de alimento S/.	1.2
Días de postura	365
Costos directos S/.	576
Costo total de animales S/.	11526
Costo por animal S/.	11.53

CUADRO 15. COSTO TOTAL DE PRODUCCIÓN

Rubro	Unidad	Precio unidad S/.	Monto S/.
Costo codorniz en levante	1000	2.15	2154
Costo de producción 12 meses	1000	11.5	11520
Total			13674

El costo directo suma un total de S/.13674. Este monto representa la alimentación de 1000 codornices por 365 días, y el consumo de agua, vitaminas, transporte y cal.

4.3.3 Capital de trabajo

El capital de trabajo es en síntesis todo el capital que se necesita hasta que los codornices produzcan huevos y al venderlos supere los costos de producción.

CUADRO 16. CAPITAL DE TRABAJO

Inversión fija S/.	3556
Capital de trabajo S/.	2154
Inversión total S/.	5710

4.3.4 Flujo de caja

El flujo de caja nos sirve para obtener la fluidez de dinero que genera el negocio.

CUADRO 17. FLUJO DE CAJA

Años	1	2	3	4	5
Ingresos					
Huevos S/.	19992	19992	19992	19992	19992
Total de ingresos S/.	19992	19992	19992	19992	19992
Egresos					
Egresos S/.	10243	10243	10243	10243	10243
Depreciación S/.	804	804	804	804	804
Levante S/.	2154	2154	2154	2154	2154
Total de egresos S/.	13201	13201	13201	13201	13201
Utilidades S/.	6792	6792	6792	6792	6792

4.4 EVALUACIÓN ECONÓMICA

4.4.1 Costo de producción de un ciento de huevos

El costo de producción de un ciento de huevos, es de S/. 5.5, esto contempla la suma de los costos indirectos y costos directos por campaña (12 meses de postura), entre la producción total de un cientos de huevos.

CUADRO 18. GANANCIA DE PRODUCCIÓN DE UN CIENTO DE HUEVOS

Costo directos S/.	13674
Cientos de huevos	2499
Costo de producción S/.	5.5

4.4.2 Mérito económico

La ganancia estimada de un ciento de huevos producidos, es de **S/. 2.5**, con un precio de venta de S/. 8.0, aunque este precio no siempre es constante durante todo el año, por lo que la ganancia fluctuará según el precio de merca.

CUADRO 19. GANANCIA POR UN CIENTO DE HUEVOS

Costo de producción	S/. 5.5
Precio venta (ciento)	S/. 8.0
Ganancia por cien huevos	S/. 2.5

4.4.3 Utilidad anual (Ingresos-Egresos)

Las utilidades anuales representa la diferencia entre los ingresos anuales menos los egresos anuales del negocio:

Ingresos	S/. 19992
Egresos	S/. 13201
Total	S/. 6792

4.4.4 Rentabilidad operativa (Utilidad/Egresos * 100%)

La rentabilidad nos indica la solvencia económica de las utilidades sobre los egresos:

Utilidades	S/. 6792
Egresos	S/. 13201
Total	51%

4.4.5 Rentabilidad sobre la inversión (Utilidad/Inversión) * 100 %

La rentabilidad sobre la inversión nos indica cuanto va a ganar en el periodo de un año.

Utilidades	S/. 6792
Inversión	S/. 5710
Total	118 %

4.4.6 Periodo de recuperación de capital (Inversión /Utilidad)*100

Nos indica en cuanto tiempo podemos recuperar lo invertido

Inversión	S/.5710
Utilidad	S/.6792
Total	0.840 %

4.5 COMERCIALIZACIÓN

Los canales de comercialización más importantes para la venta del producto fueron: productor al consumidor, productor-carretillero-consumidor. En el primer caso el producto se vende directamente al consumidor, en presentaciones de bolsas de un cientos.

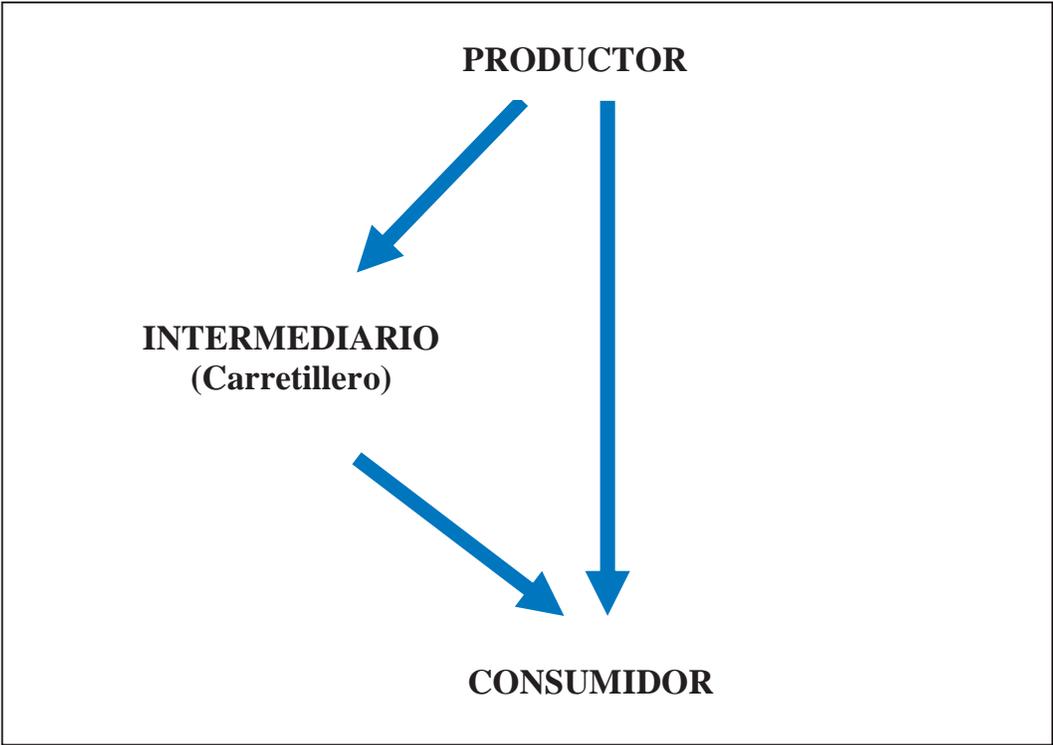


GRÁFICO 2.

CANALES DE COMERCIALIZACIÓN

V. CONCLUSIONES

1. De acuerdo al análisis económico, la producción de huevo de codorniz a pequeña escala, es rentable, mediante una utilidad de S/. 6792 anual unos S/.566 mensual. pudiendo ser una buena oportunidad de generar un ingreso más a la canasta familia.
2. La rentabilidad sobre la inversión es de 118 % anual.
3. El periodo de recuperación del capital es de 8 meses. En menos de 1 año se recupera lo invertido.

VI. RECOMENDACIONES

En función a los resultados obtenidos, se recomienda:

1. Se recomienda la crianza de codornices en pequeña escala, ya que ha generado un mérito económico aceptable.

VII. BIBLIOGRAFÍA

- CIRIACO, P. (1999). Crianza de la codorniz. Programa de investigación y proyección social en aves y animales menores. UNALM.
- CHAMPI, J; PRETTO, O; RÍOS, J. (2008). “Estudio Técnico y Económico para la Implantación de una granja para la Producción y Comercialización de huevos de codorniz (*Coturnix coturnix japonica*) en el mercado de Lima Metropolitana”. Universidad Nacional Agraria La Molina.
- FIGUEROA, E. (2000). Producción de Codornices. Programa de titulación Extraordinaria Universidad Nacional Mayor de San Marcos.
- FLORES, R. (2000). Crianza de la codorniz.
- GOMEZ, A; HUAMAN, L. (2000). Universidad peruana Cayetano Heredia. Ciencia, tecnología y ambiente. Fascículo auto instructivo. Proyectos agropecuarios. Ministerio de Educación
- MASSI, A, A; RAMIREZ, S, V. (2001). Análisis financiero de la producción de huevos de codorniz para la diversificación de exportaciones no tradicionales. Escuela superior politécnica del litoral. Guayaquil-Ecuador
- PETERSON R.T. (1989). Aves de México. Ed. Diana. México. D. F.

VIII. ANEXO

ANEXO I.**FORMULA DE INICIO**

ingredientes	porcentaje
Maíz	46.58%
Torta de soya	33.54%
Soya integral	10.00%
Harina de pescado	3.94%
Afrecho	2.49%
Carbonato de calcio	1.67%
Fosfato monodicalcico	0.94%
Sal	0.36%
DI-metionina	0.20%
Premix	0.15%
Cloruro colina 60%	0.15%
Total	100.00%

ANEXO II. CONTENIDO NUTRICIONAL EN LA ETAPA DE LEVANTE

Nutrientes	Unidad	Cantidad
Proteína	%	27.000
E .metaboliza.	(mcal/k)	2.900
Lisina	%	1.631
Metionina	%	0.658
Met-cis	%	1.070
Calcio	%	1.050
P. disponible	%	0.420
Materia seca	%	89.239
Arginina	%	1.881

ANEXO III.**FORMULA DE POSTURA**

Ingredientes	Porcentaje
Maíz	54.37%
Torta de soya	18.01%
Soya integral	15.00%
Carbonato de calcio	8.02%
Harina de pescado	1.83%
Fosfato monodicalcico	1.25%
Aceite de Palma	0.66%
Sal	0.28%
DI-metionina	0.18%
Cloruro colina 60%	0.15%
Premix	0.15%
Bicarbonato de sodio	0.10%
Lisina – hcl	0.01%
Total	100%

ANEXO IV. CONTENIDO NUTRICIONAL EN LA ETAPA DE POSTURA

Nutrientes	Unidad	Cantidad
Materia	%	90.2
Proteina	%	20.1
E metabolizable	(mcal/k)	2.9
Lisina	%	1.15
Arginina	%	1.38
Metionina	%	0.52
Met-cis	%	0.83
Sodio	%	0.17
Potasio	%	0.7