

## Evaluación financiera en la engorda rural de guajolote blanco doble pechuga

Financial evaluation in the rural fattening of double-breasted white turkey

**<sup>1</sup>Ernesto Joel Dorantes-Coronado, <sup>2</sup>Rodolfo Rogelio Posadas-Domínguez, <sup>1</sup>Rolando Rojo-Rubio, <sup>1</sup>Rafael Valentín Mendoza-Méndez, <sup>1</sup>Hugo López-Benítez**

<sup>1</sup>Centro Universitario UAEM Temascaltepec, Universidad Autónoma del Estado de México. Km. 67.5, carretera Toluca-Tejupilco, Col. Barrio de Santiago S/N, C. P. 51300, Temascaltepec, Estado de México, México. Correo electrónico: ejdorantes@uaemex.mx; dr\_rojo70@yahoo.com.mx; rvmendozam@uaemex.mx; hlopezb@uaemex.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1037-3575>; <https://orcid.org/0000-0003-2523-9299>; <https://orcid.org/0000-0003-4420-426X>; <https://orcid.org/0009-0002-5347-4130>

<sup>2</sup>Escuela Superior de Zimapán, Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Avenida Jorge Preisser Terán, Col. Nueva Reforma, C. P. 42330, Zimapán de Zavala, Hidalgo, México. Correo electrónico: rodolfo\_posadas@uaeh.edu.mx ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0721-1295>

\*Autor de correspondencia

Recibido: 26 de diciembre del 2023

Aceptado: 12 de septiembre del 2024

Publicado: 31 de enero del 2025

<https://doi.org/10.33064/iycuaa2025944969>  
e4969

### RESUMEN

El objetivo del estudio fue evaluar financieramente la engorda rural de guajolote blanco doble pechuga. Para cumplir con este propósito, se analizaron datos de cincuenta guajolotes ( $379.90 \pm 141.69$  gramos de PVI, 15 días de nacidos), bajo la metodología Análisis de Costo-Beneficio (ACB) en las cuatro etapas de producción (iniciación, crecimiento, desarrollo y finalización). Los resultados indicaron que un horizonte de cinco años la producción de guajolote es rentable, al presentar una TIR (93.80%) mayor al costo de oportunidad del capital (TREMA = 14.29%), y un Valor Presente Neto superior a 0 (\$42,084.58). Con este desempeño financiero el proyecto durante cada año de vida puede cubrir la manutención anual de 0.5 personas. Estos resultados sugieren, que la producción de guajolote puede implementarse por las familias de comunidades rurales al requerir una inversión de capital baja (\$17,454) y representar una estrategia para complementar sus ingresos.

**Palabras clave:** ganadería familiar; análisis costo-beneficio; costo de producción; conversión alimenticia; valor actual neto.

### ABSTRACT

The objective of the study was to financially evaluate the rural fattening of double-breasted white turkey. To fulfill this purpose, data from fifty turkeys ( $379.90 \pm 141.69$  grams of ILW, 15 days old) were analyzed under the Cost-Benefit Analysis (CBA) methodology in the four stages of production (initiation, growth, development and ending). The results indicated that over a 5-year horizon, turkey production is profitable, presenting an IRR (93.80%) greater than the opportunity cost of capital (MARR = 14.29%), and a Net Present Value greater than 0 (\$42,084.58). With this financial performance, the project during

each year of life can cover the annual maintenance of 0.5 people. These results suggest that turkey production can be implemented by families in rural communities as it requires a low capital investment (\$17,454) and represents a strategy to complement their income.

**Keywords:** family livestock; cost-benefit analysis; production cost; feed conversion; net present value.

## INTRODUCCIÓN

La producción de guajolote (*Meleagris gallopavo L*) se considera una de las actividades ganaderas con mayor tradición en muchas comunidades indígenas mexicanas, además constituye un mecanismo de ahorro, distinción social y fuente de proteína (Camacho-Escobar, Jiménez-Hidalgo, Arroyo-Ledezma, Sánchez-Bernal, & Pérez-Lara, 2011; Estrada-Mora et al., 2013). Esta actividad se posiciona como una alternativa de gran aceptación entre la población rural (Cigarroa-Vázquez et al., 2013) y representa un sistema de producción atractivo (Cruz-Lujan, Albarrán-Portillo, Jasso-Arriaga, & García-Martínez, 2023) como fuente de ingresos para los pequeños y medianos productores, sobre todo aquellos asentados en los estados centrales de la república mexicana como Puebla y el Estado de México, los cuales contribuyen con el 28.62% de la producción nacional de este producto (SIAP, 2020).

En México la crianza de guajolote se realiza en sistemas intensivos, semi-intensivos y de traspatio; el sistema intensivo se especializa en la cría de guajolote genéticamente mejorado conocido popularmente como “doble pechuga” e incluye el proceso reproductivo; es decir, la producción de huevo fértil, incubación, engorda a gran escala con fábrica de alimentos balanceados, rastros tecnificados y comercialización en supermercados. El sistema semi-intensivo se especializa en la producción de guajolote normalmente en cobertizos poco tecnificados, con alimentación balanceada y venta a pequeños comerciantes o público en general (Santos-Ricalde & Segura-Correa, 2020); sin embargo, este sistema se caracteriza por la deficiencia en instalaciones y manejo zosanitario, lo cual repercute en menores niveles de productividad y mayores costos de producción. La producción de traspatio se define por criar guajolote criollo que no ha experimentado mejoramiento genético, se alimenta de forma general con desperdicios del hogar, subproductos agrícolas y/o pastoreo en campo o “milpa” (Santos-Ricalde & Segura-Correa, 2020; Pérez & Rodríguez, 2020).

En la actualidad la crianza del guajolote se considera una actividad relevante como apoyo económico-alimentario de buena calidad para las familias que la practican, misma que es llevada a cabo principalmente por amas de casa, niños y personas de la

tercera edad (Cuca-García, Gutiérrez-Arenas, & López-Pérez, 2018; Portillo-Salgado et al., 2018; Ángel-Hernández et al., 2023). No obstante, a pesar de su importancia económica y cultural por su amplio uso en la cocina mexicana y celebraciones sociales (Portillo-Salgado et al., 2018), pocas investigaciones han estudiado financieramente este sistema productivo (Cuca-García et al., 2018). Bajo estas características, se genera un área de oportunidad para realizar investigación que permita analizar el papel que tiene este sistema de producción en la seguridad alimentaria y en los ingresos de las familias campesinas. Por ello, el objetivo de esta investigación fue evaluar la viabilidad financiera de la engorda rural de guajolote blanco doble pechuga mediante un análisis de costo-beneficio, para determinar su rentabilidad económica.

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

*Área de estudio.* El estudio se realizó en Rincón de Tequesquipan, poblado que se encuentra a 12.5 kilómetros (en dirección este) del municipio de Temascaltepec de González, en el estado de México. El clima de la región es semicálido subhúmedo con temperaturas que oscilan entre los 18 a 22 °C, y precipitación de 2,446 milímetros al año (INEGI, 2023).

*Obtención de la información.* Cincuenta guajolotes blancos doble pechuga con peso promedio inicial de  $379.9 \pm 141.69$  gramos, comprados en local comercial con dos semanas de nacidos, se alojaron en una nave construida ruralmente con madera y techo de lámina, provista de sombra, comederos y bebederos (figura 1). Antes de iniciar la engorda todos los pavitos se vacunaron en ojo con Newcastle B1 (1 gota/animal<sup>-1</sup>) y a la cuarta semana de nacimiento de forma intramuscular en pierna con Triple Aviar + Coriza (1 ml/animal<sup>-1</sup>). Para después iniciar los registros diarios de conversión alimenticia, consumo de alimento por etapa (iniciación, crecimiento, desarrollo y finalización), medicamentos, mano de obra y depreciación de activos para llevar un registro contable bajo la metodología Análisis de Costo-Beneficio (ACB).



Figura 1. Sistema tradicional de producción rural de guajolote blanco doble pechuga. Fotografía del equipo de investigación.

*Análisis económico y financiero.* La metodología utilizada para evaluar el nivel de rentabilidad en la engorda de guajolote fue el ACB, la cual se considera una técnica idónea y fácil de aplicar por el tipo de información que requiere (ingresos, costos, pérdidas y productividad), así como por el ámbito que involucra (poblado, municipio, estado, región o país) y por el tipo de sistema productivo analizado. Esta metodología es de fácil uso y explicación, se ajusta a datos nuevos y posible extrapolación de resultados a otros sistemas agrícolas (Márquez & Castro, 2015).

El ACB, incluye un conjunto de criterios para evaluar económica y financieramente a un sistema de producción, entre los más relevantes se encuentra el Valor Actual Neto (VAN), la Tasa Interna de Retorno (TIR) y la Relación Beneficio-Costo (R B/C), todos ellos componentes del análisis de inversiones (Cetkovic et al., 2022; Rebollar-Rebollar, Posadas-Domínguez, Rebollar-Rebollar, Hernández-Martínez, & González-Razo, 2020; Baca, 2016). Las ecuaciones matemáticas utilizadas en este trabajo para calcular dichos indicadores se describen a continuación:

Valor actual neto (VAN)

$$VAN = -I_0 + \frac{FNE_1}{(1+TREMA)^1} + \frac{FNE_2}{(1+TREMA)^2} + \dots + \frac{FNE_n+VS}{(1+TREMA)^n} \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

VAN = Valor Actual Neto o Presente Neto;

I<sub>0</sub> = Inversión inicial;

FNE<sub>1</sub>+...+ FNE<sub>n</sub> = Flujos netos de efectivo del periodo t al periodo T;

TREMA = Tasa de actualización o Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable;

VS = Valor de salvamento de activos fijos

### Tasa Interna de Retorno (TIR)

$$TIR = \sum_{t=0}^T (B_t)(1 + TREMA)^{-t} - \sum_{t=0}^T (C_t)(1 + TREMA)^{-t} = 0 \dots \dots \dots (2)$$

Donde:

TIR = Tasa Interna de Retorno;

B<sub>t</sub> = Corriente de beneficios en el periodo t;

C<sub>t</sub> = Corriente de costos en el periodo t;

TREMA = Tasa de Rentabilidad Mínima Aceptable

### Relación Beneficio Costo (R B/C)

$$R B/C = \frac{\sum_{t=0}^T (B_t)(1+TREMA)^{-t}}{\sum_{t=0}^T (C_t)(1+TREMA)^{-t}} \dots \dots \dots (3)$$

Donde:

R B/C = Relación Beneficio Costo;

B<sub>t</sub> = Corriente de beneficios en el periodo t;

C<sub>t</sub> = Corriente de costos en el periodo t

El monto de capital requerido para la producción de guajolote blanco doble pechuga en condiciones rurales, se observa en la Tabla 1, este monto incluye la inversión fija, diferida y capital de trabajo.

Tabla 1  
 Inversión fija y diferida en la producción de guajolote blanco doble pechuga

Concepto de inversión	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Total (\$)	(%)
Activos fijos				13,890.00	79.58
Poste de madera	Pieza	24	150	3,600.00	20.63
Malla borreguera	Metros	150	30	4,500.00	25.78
Techo lámina de cartón	Pieza	180	25	4,500.00	25.78
Bebedero	Pieza	15	20	300.00	1.72
Comedero	Pieza	15	20	300.00	1.72
Costera	Pieza	69	10	690.00	3.95
Activos diferidos				1,314	7.53
Traslado de animales				1,314	7.53
Capital de Trabajo				2,250	12.89
Total				17,454.00	100.00

Fuente: Elaboración propia

El análisis financiero se desarrolló con base en los siguientes supuestos; 1) la evaluación se realizó en pesos mexicanos; 2) el análisis financiero utilizó precios reales (precios de

mercado en la compra de insumos y del producto); 3) el año inicial de análisis fue 2023; 4) el período de planeación del proyecto fue de cinco años; 5) el costo de producción y precio de venta por guajolote durante los cinco años de planeación se ajustaron anualmente según las proyecciones de la inflación para el periodo 2023-2027, extraídas de Statista (2023) y; 6) la TREMA utilizada para actualizar los flujos futuros se fijó en 14.29%. Este valor se determinó sumando un premio al riesgo del 10% más la inflación promedio proyectada para el periodo de cinco años (2023-2027) de acuerdo con los datos proporcionados por Statista (2023).

## RESULTADOS

*Parámetros productivos.* En la Tabla 2, se observan los incrementos de peso de los pavitos desde la tercera semana de edad con  $379.9 \pm 141.69$  gramos, hasta alcanzar un peso de 12.66 kg en la semana 16. La conversión alimenticia más eficiente se observó durante la tercer y cuarta semana (etapa de iniciación) con un valor de 3.23 kg/guajolote (Tabla 2).

Tabla 2

Consumo de alimento, ganancia de peso diaria y conversión alimenticia por etapa en la producción de guajolote blanco doble pechuga

Etapa de producción	Edad del guajolote (semanas)	Ganancia de peso promedio diario (kg)	Consumo promedio de alimento diario (kg)	Ganancia promedio de peso por etapa (kg)	Consumo promedio de alimento por etapa (kg)	Conversión alimenticia
Iniciación	3 y 4	0.03	0.10	0.86	2.77	3.23
Crecimiento	5,6,7 y 8	0.08	0.29	2.73	10.08	3.69
Desarrollo	9,10,11 y 12	0.10	0.41	3.67	14.37	3.92
Finalización	13,14,15 y 16	0.19	0.67	5.41	18.65	3.44
Total		0.41	1.46	12.66	45.87	3.56

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación

*Costos de producción.* La compra de alimento representó el mayor desembolso económico (72.40%) en la estructura del costo total, seguida por la adquisición de pavipollos (15.55%) y el pago de mano obra con un 11.06% (Tabla 3).

Tabla 3  
 Costo de producción por etapa en la producción de guajolote blanco doble pechuga

Concepto	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo total	%
Costos variables	(\$)			72,333.87	100.00
Pavipollos	Cabeza	100.00	112.48	11,248.00	15.55
<sup>§</sup> Alimento por etapa	(\$)			52,367.47	72.40
Iniciación	kg	277.00	11.25	3,116.25	4.31
Crecimiento	kg	1,008.00	10.94	11,027.52	15.25
Desarrollo	kg	1,437.00	11.35	16,309.95	22.55
Finalización	kg	1,865.00	11.75	21,913.75	30.30
Aserrín	kg	480.00	0.33	158.40	0.22
Newcastle B1	Dosis	100.00	2.00	200.00	0.28
Tríplice Aviar + Coriza	Dosis	160.00	2.00	320.00	0.44
Hidrolitos	Sobre	2.00	20.00	40.00	0.06
Mano de obra	Jornal	32.00	250.00	8,000.00	11.06
<sup>¥</sup> Costos fijos	(\$)			938.00	
Depreciación de activos fijos	(\$)			806.00	
Amortización de activos diferidos	(\$)			132.00	
Costo/guajolote	(\$)			723.34	

<sup>§</sup>La cantidad de alimento se ajustó a una parvada de 100 guajolotes en cada etapa de producción por año.

<sup>¥</sup>Los costos fijos por depreciación y amortización no se contabilizaron directamente en la estructura de costos del proyecto. De acuerdo con la metodología de evaluación financiera para proyectos de inversión (Baca, 2016), estos se consideran costos virtuales. Esta metodología indica que dichos costos no afectan el flujo de caja directamente, sino que se contabilizan como ingresos en la estimación del flujo de efectivo para evaluar la viabilidad financiera del proyecto. Este enfoque permite una mayor precisión al reflejar el costo real del capital invertido sin comprometer el análisis de liquidez del proyecto.

*Análisis de la viabilidad financiera.* La Tabla 4 presenta los principales resultados financieros del proyecto actualizados a una tasa anualizada de 14.29%. El análisis financiero se basó en una producción anual de 100 guajolotes, organizada en dos ciclos semestrales de 50 guajolotes cada uno. Este enfoque fue seleccionado porque refleja las prácticas comunes en la región de estudio, donde los productores generalmente manejan ciclos semestrales por condiciones operativas y de manejo. Esta división de ciclos permite una adaptación más eficiente a posibles fluctuaciones en los costos de insumos, los cuales fueron adquiridos en local comercial. De esta manera, el análisis proporciona una evaluación financiera precisa y ajustada a las condiciones específicas del entorno en el que se implementará el proyecto.

Los resultados obtenidos en este estudio demuestran que la engorda de guajolote blanco doble pechuga es financieramente viable en un horizonte de cinco años (Tabla 4). Esta viabilidad se respalda por un VAN mayor a 0 (\$42,084.58), y una R B/C = 1.23, ambos valores superiores a los umbrales de rentabilidad establecidos para estos

indicadores financieros. La TIR del proyecto (93.80%) fue mayor que la TREMA (14.29%), lo que refuerza la rentabilidad potencial de la inversión.

Tabla 4  
 Determinación del flujo neto de efectivo e indicadores financieros en la producción de guajolote blanco doble pechuga

Concepto	Años de planeación del proyecto				
	2023	2024	2025	2026	2027
Producción (guajolotes)	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Peso promedio/guajolote (kg)	12.66	12.66	12.66	12.66	12.66
Precio de venta/guajolote (\$/kg)	65.00	67.53	69.74	71.90	74.08
+ Ingresos por venta de guajolotes	82,290.00	85,491.08	88,295.19	91,023.51	93,781.52
+ Ingresos por venta de pavaza	5,600.00	5,817.84	6,008.67	6,194.33	6,382.02
Ingresos totales	87,890.00	91,308.92	94,303.85	97,217.84	100,163.54
Depreciación de activos fijos	806.00	806.00	806.00	806.00	806.00
Amortización de activos diferidos	132.00	132.00	132.00	132.00	132.00
Costo promedio/guajolote (\$/kg)	723.34	751.48	776.13	800.11	824.35
- Costos variables de operación	72,333.87	75,147.66	77,612.50	80,010.73	82,435.05
Utilidad bruta	15,556.13	16,161.26	16,691.35	17,207.12	17,728.49
- Costos financieros	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad antes de impuestos	15,556.13	16,161.26	16,691.35	17,207.12	17,728.49
- Impuestos (0%)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Utilidad neta	15,556.13	16,161.26	16,691.35	17,207.12	17,728.49
+ Depreciación y amortizaciones	938.00	938.00	938.00	938.00	938.00
Flujo neto de efectivo	16,494.13	17,099.26	17,629.35	18,145.12	18,666.49
¥TREMA					14.29%
VAN					42,084.58
TIR					93.80%
R B/C					1.23

Fuente: Elaboración propia con datos de la investigación.

¥La TREMA de 14.29%, se calculó con un premio al riesgo del 10% más la inflación promedio proyectada para el periodo 2023-2027. Este método estándar proporciona una tasa de descuento que refleja adecuadamente el costo de capital y el riesgo del proyecto, permitiendo una actualización adecuada de los beneficios y costos en función del contexto económico actual del país.

## DISCUSIÓN

*Parámetros productivos.* El peso final observado en esta investigación fue de 12.66 kg, superior al peso de 10.70 kg reportado por Santos-Ricalde, Segura-Correa, Palma-Ávila, Palma-Ávila, & Sarmiento-Franco (2017) en la producción de guajolote en una granja comercial de Yucatán, México, bajo un régimen de engorda de duración similar. De acuerdo con Laudadio, Tufarelli, Dario, Emilio, y Vicenti (2009), estos resultados pueden atribuirse a una dieta que cubre adecuadamente los requerimientos nutricionales de los guajolotes, permitiendo que expresen su máximo potencial genético para el crecimiento y la ganancia de peso. Esta explicación es consistente con los resultados obtenidos en este estudio, donde se observó un mayor peso final de los animales, posiblemente debido a que el régimen alimenticio en las cuatro etapas de la

producción se basó en una dieta comercial formulada para satisfacer completamente las necesidades nutricionales de los guajolotes.

Se identificó una tendencia en la conversión alimenticia durante el periodo de producción, con valores que variaron dependiendo de la etapa y semana de engorda. Los resultados mostraron que el mejor valor de conversión alimenticia se alcanza entre la cuarta y sexta semana de edad. Estos resultados tienen similitud con los reportes de Valarezo-Ulloa, Valarezo-García, Vacacela-Ajilla, y Ortega (2016) y Makinde & Inuwa (2015), quienes también concluyeron que el mejor desempeño en la conversión alimenticia en la engorda de guajolote se presenta dentro de este mismo intervalo temporal.

*Costos de producción.* La mayor inversión observada en este estudio se concentró en los activos fijos, tales como infraestructura y equipo de producción. La amortización de estos activos se realizó utilizando un método de depreciación lineal a lo largo de un periodo de cinco años. Valarezo-Ulloa et al. (2016) reportan resultados similares, concluyendo que la mayor inversión en la engorda de guajolote se atribuye a la infraestructura física, un gasto que varía según el sistema de producción utilizado y el nivel de tecnificación. En esta investigación, se optó por construir instalaciones con características rústicas para reducir el costo de inversión (Cruz-Lujan et al., 2023), aprovechando de forma eficiente los recursos naturales de la región. Este enfoque busca que el proyecto pueda ser económicamente viable y accesible para las familias campesinas, ofreciendo una alternativa de inversión que acerque proteína de buena calidad a bajo costo, lo que puede contribuir al apoyo económico-alimentario (Cuca-García et al., 2018; Portillo-Salgado et al., 2018; Ángel-Hernández et al., 2023).

El alimento representó más del 70% del costo total en esta investigación, resultado consistente con los reportes de Rodríguez-Licea, Carrillo-Juárez, Hernández-Martínez, y Borja (2017) y Montoya, Caicedo, y Montoya (2015), quienes destacan que la proporción del costo destinada al alimento depende del sistema productivo de guajolote en cada unidad de producción. Esta observación también coincide con los resultados de Maikasuwa, Ala, y Baba (2014), los cuales concluyeron que el costo de alimentación en la engorda de guajolote se encuentra estrechamente asociado con el tipo de sistema de producción (intensivo, semi-intensivo o traspatio) y el uso de alimento suplementario en la dieta, factores que pueden disminuir o aumentar dicho costo. En el presente estudio, la dieta utilizada en cada una de las cuatro etapas de producción fue comprada en local comercial, factor que explica la elevada participación del alimento en el costo total.

Lugo (2012), identificó la compra de pavipollos como el segundo mayor desembolso económico en la producción de guajolote, representando un 10% del costo total. En el presente estudio se observó un comportamiento similar, aunque con un porcentaje más elevado (15.55%). Esta variación puede atribuirse a diferencias regionales en el precio de los pavipollos, lo cual indica que los costos pueden variar según la ubicación geográfica de la producción. Es relevante mencionar, que durante el proyecto la mortalidad fue nula. No obstante, considerando el clima de la región y las experiencias compartidas por los productores locales, se estima una mortalidad del cuatro por ciento. Aunque esta tasa no se incluyó en la evaluación financiera, su consideración en futuras investigaciones podría proporcionar una visión más completa sobre los impactos potenciales en la viabilidad del proyecto.

La mano de obra es un factor relevante en la producción agrícola, especialmente en la meleagricultura donde se aprovecha la fuerza de trabajo familiar. En esta investigación se observó que la mano de obra representó 11% del costo total de producción, un valor inferior al reportado por Maikasuwa et al. (2014). Esta diferencia puede explicarse por los salarios competitivos en las comunidades rurales, donde un trabajador dedicado a la meleagricultura percibe aproximadamente \$250 por día laboral. Aunque el proyecto incluyó el costo de la mano de obra, debido a las condiciones en que se llevó a cabo, en el contexto rural, la producción de guajolote es predominantemente una actividad familiar, realizada por mujeres quienes llevan a cabo las actividades de manejo necesarias (Cuca-García et al., 2018). Este uso eficiente de los recursos humanos podría mejorar la viabilidad del proyecto, de implementarse bajo las condiciones de la zona de estudio.

*Análisis de la viabilidad financiera.* El proyecto de guajolote blanco al considerarlo como un portafolio de inversión, indica que es una opción económicamente aceptable (Santiago-Santiago, Arana-Coronado, Brambila-Paz, Matus-Gardea, & Sosa-Montes, 2020), al demostrar una rentabilidad superior en comparación con otras opciones de inversión pasivas, como la tasa CETES anual que ofrece un rendimiento acumulado de 56.25% en un horizonte de cinco años (CONDUSEF, 2023), mientras que el proyecto de guajolote alcanza un rendimiento de 93.80% en el mismo horizonte temporal. Este comportamiento indica, que es más redituable para los productores invertir en la producción de guajolote que en cualquier otro instrumento de inversión de renta fija o fondos de inversión bancarios tradicionales, considerando el monto de capital invertido y los riesgos asociados con la inversión. Estos resultados son relevantes para las familias campesinas, que pueden adoptar este sistema productivo como una alternativa

económica y alimentaria viable (Ángel-Hernández et al., 2023), dado su buen desempeño financiero y baja inversión inicial requerida (\$17,454).

El flujo neto de efectivo del proyecto durante cada año es suficiente para cubrir la manutención anual de 0.5 personas, según las estimaciones del CONEVAL (2023). Este consejo establece una línea de pobreza rural de \$3,102.31 anuales. Para calcular esta cobertura, se divide el flujo neto de efectivo del año cinco entre 12 meses ( $18,145.12/12 = \$1,512.09$ ), y luego este monto se divide por la línea pobreza ( $1,512.09/3,102.31=0.5$  personas). Dado el limitado acceso a oportunidades de empleo en las zonas rurales (Garmendia et al., 2022) como la región de estudio. Este proyecto tiene el potencial de contribuir con la seguridad alimentaria de las familias campesinas (Vázquez-Martínez et al., 2018), al posicionarse como una opción atractiva para generar ingresos (Ángel-Hernández et al., 2023), particularmente considerando que los guajolotes se comercializan en mercados regionales y estatales, similar a la venta de pollo, así como en eventos sociales (bodas, quince años, bautizos y comuniones) y religiosos. Esta diversificación en los canales de comercialización y los precios competitivos del producto representan una oportunidad de negocio atractiva.

## CONCLUSIONES

Los resultados del estudio demuestran que, en el largo plazo, invertir en la producción rural de guajolote blanco doble pechuga garantiza la recuperación de la inversión más un beneficio neto. Este comportamiento indica que, si la producción de guajolote se considera como un portafolio de inversión, este proyecto es financieramente aceptable; por lo cual, este sistema productivo podría implementarse como una estrategia por las familias campesinas para complementar sus ingresos o como una fuente de proteína que puede contribuir con la seguridad alimentaria. Sin embargo, se requieren realizar estudios posteriores para evaluar la capacidad financiera del proyecto, bajo las condiciones y características de la vida rural de las familias.

## REFERENCIAS

- Ángel-Hernández, A., Villegas-Aparicio, Y., Lozano-Trejo, S., García-Munguía, A. M., García-Munguía, C. A., & García-Munguía, O. (2023). Mercadeo de guajolote (*Meleagris gallopavo gallopavo*) en los mercados de Oaxaca. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 20(1), 14-24. <https://doi.org/10.22231/asyd.v19i4.1373>
- Baca, U. G. (2016). *Evaluación de proyectos de inversión* (8ª. ed.). México, D.F.: McGrawHill Education
- Camacho-Escobar, M. A., Jiménez-Hidalgo, E., Arroyo-Ledezma, J., Sánchez-Bernal, E. I., & Pérez-Lara, E. (2011). Historia natural, domesticación y distribución

- del guajolote (*Meleagris gallopavo*) en México. *Universidad y Ciencia*, 27(3), 351-360. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/uc/v27n3/v27n3a9.pdf>
- Cetkovic, J., Knežević, M., Lakic, S., Žarkovic, M., Vujadinovic, R., Živkovic, A., & Cvijovic, J. (2022). Financial and economic investment evaluation of wastewater treatment plant. *Water*, 14(1), 1-123. <https://doi.org/10.3390/w14010122>
  - Cigarroa-Vázquez, F., Herrera-Haro, J. G., Ruiz-Sesma, B., Cuca-García, J. M., Rojas-Martínez, R. I., & Lemus-Flores, C. (2013). Caracterización fenotípica del guajolote autóctono (*Meleagris gallopavo*) y sistema de producción en la región Centro Norte de Chiapas, México. *Agrociencia*, 47(6), 579-591. Recuperado de <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=30228268005>
  - Comisión Nacional para la Protección y Defensa de los Usuarios de Servicios Financieros (CONDUSEF). (2023). *Simulador de ahorro e inversión*. Recuperado de [https://simulador.condusef.gob.mx/condusefahorro/datos\\_ppa.php?o=p1](https://simulador.condusef.gob.mx/condusefahorro/datos_ppa.php?o=p1)
  - Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social (CONEVAL). (2023). *Líneas de pobreza por ingresos, marzo 2023*. Recuperado de <https://www.coneval.org.mx/Medicion/Documents/Lineas de Pobreza por Ingresos/Lineas de Pobreza por Ingresos mar 2023.pdf>
  - Cruz-Lujan, L. A., Albarrán-Portillo, B., Jasso-Arriaga, X., & García-Martínez, A. (2023). Tipología de unidades de producción de guajolote criollo (*Meleagris gallopavo* L.) de traspatio en Temascaltepec, Estado de México, México. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 26, 1-13. <https://doi.org/10.56369/tsaes.4348>
  - Cuca-García, J. M., Gutiérrez-Arenas, D. A., & López-Pérez, E. (2018). La avicultura de traspatio en México: Historia y caracterización. *Agroproductividad*, 8(4), 30-36. Recuperado de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/669>
  - Estrada-Mora, A., Alcántara-Carbajal, J., Cadena-Iñiguez, J., Tarango-Arámbula, L., Segura-León, O., Escalante-Pliego, P. (2013). La crianza del guajolote (*Meleagris gallopavo* L) en comunidades indígenas del centro de México. *Agroproductividad*, 6(6), 59-68. Recuperado de <https://www.revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/495>
  - Garmendia, E., Aldezabal, A., Galan, E., Andonegi, A., Del Prado, A., Gamboa, G., García, O., Pardo, G., Aldai, N., & Barron, L. J. R. (2022). Mountain sheep grazing systems provide multiple ecological, socio-economic, and food quality benefits. *Agronomy for Sustainable Development*, 42(47), 1-13. <https://doi.org/10.1007/s13593-021-00751-7>
  - INEGI. 2023. Consulta de indicadores sociodemográficos y económicos por área geográfica. Recuperado de <https://www.inegi.org.mx/>

- Laudadio, V., Tufarelli, V., Dario, M., Emilio, F. P. D., & Vicenti, A. (2009). Growth performance and carcass characteristics of female turkeys as affected by feeding programs. *Poultry Science*, 88(4), 805-810. <https://doi.org/10.3382/ps.2008-00082>
- Lugo, A. S. E. (2012). *Modelo de optimización para la planeación de la producción en una compañía productora de pavos comerciales. El caso de una empresa de la Ciudad de Quito.* (Tesis de maestría). Escuela Politécnica Nacional. <http://bibdigital.epn.edu.ec/handle/15000/4862>
- Maikasuwa, M. A., Ala, A. L., & Baba, D. (2014). Economic analysis of turkey production Inzuru Emirate, Kebbi State, Nigeria. *International Journal of Modern Research and Reviews*, 2(7), 229-234. Recuperado de <http://journalijmrr.com/wp-content/uploads/2014/08/IJMRR-48-final.pdf>
- Makinde, O. J., & Inuwa, M. (2015). The use of agro industrial by-products in the diet of grower turkeys. *Tropical and Subtropical Agroecosystems*, 18, 2015, 371-378. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/939/93944043011.pdf>
- Márquez, D. C. L., & Castro, M. J. F. (2015). Uso del valor actual neto, tasa interna de retorno y relación beneficio-costos en la evaluación financiera de un programa de vacunación de fiebre aftosa en el Estado de Yarakuy, Venezuela. *Rev. Fac. Cs. Vets*, 56(1), 58-61.
- Montoya, A., Caicedo, S., & Montoya, I. A. (2015). Análisis de las oportunidades de aumento de consumo de carne de pavo (*Meleagris gallopavo*) en Colombia. *Suma de Negocios*, 6, 183-193. <https://doi.org/10.1016/j.sumneg.2015.10.006>
- Pérez, R. G., & Rodríguez, G. B. (2020). *Huexolotl: pasado y presente en México.* Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de Investigaciones Antropológicas. Recuperado de <http://ru.ia.unam.mx:8080/bitstream/10684/143/1/HuexolotlF.pdf>
- Portillo-Salgado, R., Herrera-Haro, J. G., Bautista-Ortega, J., Ortega-Cerrilla, M. E., Sánchez Villarreal, A., & Bárcena Gama, J. R. (2018). Análisis descriptivo de las prácticas locales de cría y manejo del guajolote nativo (*Meleagris gallopavo* L.) en Campeche, México. *Agroproductividad*, 11(1), 88-94. Recuperado de <https://revista-agroproductividad.org/index.php/agroproductividad/article/view/157>
- Rebollar-Rebollar, S., Posadas-Domínguez, R. R., Rebollar-Rebollar, E., Hernández-Martínez, J., & González-Razo, F. J. (2020). Aportes a indicadores de evaluación privada de proyectos de inversión. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 46, 444-461. Recuperado de <https://www.redalyc.org/journal/141/14163631004/14163631004.pdf>

- Rodríguez-Licea, G., Carrillo-Juárez, C., Hernández-Martínez, J., & Borja, B. M. (2017). Análisis diferencial técnico-económico de los sistemas productivos de guajolotes en el Estado de México. *Ciencia Ergo Sum*, 24(1), 25-47. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=10449880003>
- Santiago-Santiago, A. K., Arana-Coronado, O. A., Brambila-Paz, J. de J., Matus-Gardea, J. A., & Sosa-Montes, M. (2020). Evaluación financiera con metodología de opciones reales de inversión para producción y venta de café orgánico. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, 11(3), 493-505. <https://doi.org/10.29312/remexca.v11i3.1877>
- Santos-Ricalde, R., & Segura-Correa, J. (2020). La importancia de la cría de pavos (*Meleagriticultura*) en Yucatán. *Bioagrobiencias*, 13(1), 1-8. Recuperado de <https://www.revista.ccba.uady.mx/ojs/index.php/BAC/article/viewFile/3193/1481>
- Santos-Ricalde, R., Segura-Correa, J., Palma-Ávila, I., Palma-Ávila, C., & Sarmiento-Franco, L. (2017). Evaluación de dos programas de alimentación sobre el comportamiento productivo y lesiones en patas de pavos comerciales. *Nova Scientia*, 9(2), 37-50. <https://doi.org/10.21640/ns.v9i19.863>
- Sistema de Información Agrícola y Pecuaria (SIAP). (2020). *Sistema de información agrícola y pecuaria. Anuario estadístico de la producción agropecuaria*. Recuperado de <https://nube.siap.gob.mx/cierreagricola/>
- Statista. (2023). *Evolución anual de la tasa de inflación en México desde 2015 hasta 2028*. Recuperado de <https://es.statista.com/estadisticas/608330/tasa-de-inflacion-mexico/>
- Valarezo-Ulloa, M., Valarezo-García, J., Vacacela-Ajila, W., & Ortega, R. R. (2016). Evaluación productiva y económica del engorde de Pavos de la estirpe Nicholas 700. *Revista de la Dirección de Investigación*, 6, 91-99. Recuperado de <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/66>
- Vázquez-Martínez, I., Jaramillo-Villanueva, J. L., Bustamante-González, A., Vargas-López, S., Calderón-Sánchez, F., Torres-Hernández, G., Pittrof, W. (2018). Estructura y tipología de las unidades de producción ovinas en el centro de México. *Agricultura Sociedad y Desarrollo*, 15, 85-97. Recuperado de <https://www.scielo.org.mx/pdf/asd/v15n1/1870-5472-asd-15-01-85.pdf>