

**Evaluación financiera para el
establecimiento de una planta de
procesamiento de pollos de
engorde en San Carlos, Alajuela, Costa Rica**
Financial evaluation of the establishment of a broiler
processing plant in San Carlos, Alajuela, Costa Rica

David Barboza Navarro¹

María José Castro Navarro²

Jorge Flores Peralta³

Nataly Montero Solís⁴

Daniel Romero Martínez⁵

Josseline Valerio Ramírez⁶

Fecha de recepción: 31 de julio, 2019

Fecha de aprobación: 29 de octubre, 2019

Vol.6 N° 1 Enero- julio 2020

Barboza, D; Castro, M; Flores, J; Montero, N; Romero, D; Valerio, J. (2020). Evaluación financiera para el establecimiento de una planta de procesamiento de pollos de engorde en San Carlos, Alajuela, Costa Rica. Revista E-Agronegocios, 6(1).

https://revistas.tec.ac.cr/index.php/eagronegocios/article/view/4939

DOI: <https://doi.org/10.18845/rea.v6i1.4939>

¹ Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Bachiller en Economía Agrícola y Agronegocios.
Correo electrónico: josedavbn@gmail.com

² Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Bachiller en Economía Agrícola y Agronegocios.

³ Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Bachiller en Economía Agrícola y Agronegocios.

⁴ Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Bachiller en Economía Agrícola y Agronegocios.

⁵ Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Bachiller en Economía Agrícola y Agronegocios.

⁶ Universidad de Costa Rica. Costa Rica. Bachiller en Economía Agrícola y Agronegocios.



Resumen

Este estudio de caso se enfocó en determinar la rentabilidad financiera para el establecimiento de una planta de procesamiento de pollos de engorde en el cantón de San Carlos de la provincia Alajuela, Costa Rica. Posee un horizonte de evaluación de 10 años y será administrada por una asociación de productores. Los principales criterios de evaluación financiera son VAN y TIR para los escenarios puro y del inversionista, en los que se toma la decisión de ejecutar el proyecto. La tasa de costo de capital se obtuvo mediante el modelo precio activo de capital (CAPM), al cual se le aplica un ajuste que permite su utilización en empresas de capital costarricense. Además, se aplicó un análisis de sensibilidad donde se determina que el costo directo unitario es la variable crítica, pues el proyecto soporta un aumento menor a 2,5% para generar un VAN igual a cero. Los resultados obtenidos confirman la rentabilidad del proyecto según los indicadores financieros considerados.

Palabras clave: finanzas, evaluación, proyecto, pollo de engorde, análisis de sensibilidad.

Abstract

This case study focused on determining the profitability of the establishment of a broiler chicken processing plant in the San Carlos canton in the Alajuela province, Costa Rica. With an evaluation period of 10 years, such plant will be administered by a farmers' association. The principal criteria for financial assessment are Net Present Value (NPV) and (Internal Return Rate) IRR for the scenarios of equity financing and debt financing, in which the decision of executing the project is taken. The cost of capital ratio was obtained by the Capital Asset Pricing Model (CAPM), adjusted to allow its application to Costa Rican capital enterprises. Additionally, a sensibility analysis was applied, determining that the direct variable cost is the most critical variable, because the project only sustains a rise of such variable of a 2,5% to output an NPV equal to zero. The results obtained confirm the profitability of the project according to the financial indicators considered.

Key words: finance, evaluation, project, broiler chicken, sensitivity analysis.

Introducción

En Costa Rica la producción avícola se caracteriza por ser de subsistencia o a gran escala. Según Rodríguez Valverde (2014) la carne de pollo tuvo la mayor frecuencia de consumo en 2014, aun registrando un aumento de 6% en el precio; y tres firmas abarcaban el 92% de la producción del país (Fernández Mora, 2014). Granados (2016) señala que la producción avícola genera más de 10 mil empleos directos y 50 mil indirectos, mientras que Mora Ramírez (2019) determinó para el 2018 una participación de la crianza de pollo del 14,4% en el valor agregado de actividades primarias del sector pecuario, superada por el ganado vacuno. Además, en el año 2014 más de 4 700 fincas del territorio nacional poseían sistemas de manejo en granja abarcando el 95,54% de los pollos, de los cuales, el 46,96% se destinaba a la obtención de carne (INEC¹, 2015).

Con el fin de solventar las necesidades básicas de grupos familiares en zonas rurales, muchos productores establecen organizaciones que propicien el desarrollo económico de sus integrantes. Este estudio se llevó a cabo en el cantón de San Carlos de Alajuela, donde se ubica una asociación de productores agropecuarios² que se dedican a la producción de pollo de engorde para su comercialización, pero no cuentan con la infraestructura, equipos ni permisos legales necesarios para realizar el procesamiento de la carne; situación que genera altos niveles de intermediación que reducen el margen de ganancia de la organización. Esto ha generado en la asociación el deseo de llevar a cabo un proyecto de inversión para el procesamiento y la distribución de carne de pollo.

Cuando se desea establecer un nuevo plan de inversión es necesario contemplar una serie de parámetros que permitan tomar la mejor decisión, basándose principalmente en criterios de rentabilidad. Un proyecto surge como respuesta a una idea para solucionar problemas como el reemplazo de tecnología obsoleta y la ampliación de una línea de productos, o bien, para aprovechar una oportunidad de negocio como la demanda insatisfecha de un producto dado (Sapag y Sapag, 2008). Labanda (2013) realizó un estudio de factibilidad para la producción de pollo ahumado considerando la demanda del mercado potencial y aspectos técnicos necesarios para el procesamiento. Se logró concluir la viabilidad de ejecución del proyecto aceptando criterios como un Valor Actual Neto (VAN) positivo y la Tasa Interna de Retorno (TIR) mayor al costo de capital del 14%, soportando hasta un 9% de incremento en los costos y una disminución en las ventas de 11%.

1 Instituto Nacional de Estadísticas y Censos.

2 Por motivos de confidencialidad no se brinda el nombre de la asociación.

Asimismo, Mendoza Mantilla y Rueda Vásquez (2011) desarrollaron un estudio de factibilidad del procesamiento de pollo de engorde en Colombia para satisfacer el aumento en la demanda. El estudio tomó en cuenta aspectos como precios constantes, periodo de pago y cobro en días, la proyección en ventas a partir del crecimiento del PIB del sector agrícola y una estructura de financiamiento con 40% de aporte de capital. El horizonte de evaluación fue de cinco años, con un VAN positivo y una TIR modificada mayor al costo de capital (establecido en 12%), la relación Beneficio/Costo (B/C) superior a 2 y el Periodo de Recuperación de la Inversión (PRI) de 3,5 años. Por su parte, Medina Cardena, Rejón Ávila, y Valencia Heredia (2012) llevaron a cabo un análisis para determinar la rentabilidad de la producción y venta de pollo en canal en México. Inicialmente se determinó y cuantificó la demanda, la oferta, los precios, el monto de inversión inicial y los costos de operación. El análisis estuvo sujeto a un costo de capital del 13% y se obtuvo un VAN positivo con una TIR del 20%, haciendo viable la ejecución del proyecto.

Hamra (2010) determina que en el análisis financiero de proyectos se debe considerar cambios que afectan la estimación de ingresos y costos, por lo que evaluó la rentabilidad de la venta de carne en pollo en Líbano desde la etapa de producción hasta el sacrificio. La investigación logró identificar que los precios bajos de la carne en el mercado eran compensados con una disminución en los costos de alimentación y, por el contrario, aumentos en los costos de alimentación provocaban incrementos en el precio de la carne.

Los casos anteriores evidencian un precedente de evaluaciones financieras para proyectos similares al de esta investigación, que se enfocó en determinar la rentabilidad del procesamiento y la venta de carne de pollo en el cantón de San Carlos de la provincia de Alajuela, Costa Rica, para una asociación de productores que ya poseen los sistemas de producción primaria y quieren extender su participación en la cadena de valor. Fue necesario realizar una estimación de la demanda y los estudios técnico y financiero, considerando las solicitudes de la asociación.

Referente teórico

Baca Urbina (2013) describe un proyecto de inversión como "un plan que (...) producirá un bien o un servicio, útil a la sociedad", y su evaluación financiera depende del criterio adoptado para cumplir con el objetivo general. Según Nava Rosillón (2009) el análisis financiero presenta limitaciones inherentes en su aplicación, pues las condiciones en que se desarrolla cada proyecto son particulares y dependen del objetivo establecido.

Carrillo Manotas (2017) enfatiza en que la rentabilidad de cada proyecto depende de las variables que afectan las alternativas de inversión evaluadas para optimizar la toma de decisiones y minimizar el riesgo. Sugiere que los métodos de evaluación financiera – TIR, VAN, B/C, por ejemplo – deben llevar al evaluador a tomar la misma decisión, aceptar o no la inversión. Para Sapag y Sapag (2008), Gitman y Zutter (2012) y Baca Urbina (2013) estos métodos deben considerar el valor del dinero a través del tiempo pues disminuye su valor real, por lo que recomiendan los métodos descritos a continuación:

a) Valor actual neto (VAN): es la suma de los flujos descontados al presente menos la inversión inicial. Si VAN es mayor que cero el proyecto se puede aceptar.

b) Tasa interna de retorno (TIR): tasa de descuento que iguala la suma de flujos futuros a la inversión inicial. Si TIR es mayor a la tasa de costo de capital, se puede aceptar el proyecto.

c) Costo de capital: tasa que descuenta o determinar el valor actual de flujos futuros. Representa la rentabilidad exigida a la inversión por renunciar a un uso alternativo de los recursos (costo de oportunidad).

d) Beneficio/Costo (B/C): cociente entre ingresos y costos descontados al periodo cero. Si B/C es mayor a uno el proyecto se acepta pues cubre el monto de costos y genera ganancias.

e) Periodo de recuperación ajustado (PRI_{aj}): determina el número de periodos requeridos para recuperar la inversión inicial por medio de flujos de efectivo futuros descontados.

Finalmente, para mejorar la toma de decisiones se implementan análisis de sensibilidad que determinan cuánto se afecta un parámetro de evaluación (VAN o TIR) ante cambios en variables críticas como el costo y el precio de venta unitarios (Baca Urbina, 2013).

Metodología

Se mantuvo contacto constante con Salas Durán (2019), Ph.D. en Ciencias Avícolas con énfasis en Nutrición, para especificaciones técnicas, legales y productivas del procesamiento de carne avícola en Costa Rica. Por otro lado, se aplicó una encuesta presencial para conocer la disposición de compra de puntos de venta detallistas en Ciudad Quesada, La Fortuna, Pital y Aguas Zarcas. La muestra fue representativa para una población finita de 266 patentes municipales a un nivel de confianza de 95% y un error estimado de 5% (Ecuación 1¹) a partir del consumo per cápita de pollo (1990-2013); el muestreo fue sistemático aleatorio por recorrido.

$$n = \frac{\left[\frac{z_{\alpha/2} S}{d_{max}} \right]^2}{1 + \frac{1}{N} \left[\frac{z_{\alpha/2} S}{d_{max}} \right]^2} \quad (1)$$

Donde z es el valor estadístico a un nivel de confianza dado, s la desviación estándar, d_{max} el error estimado en kg, y N el total de patentes.

Para calcular los ingresos generados del proyecto fue necesario estudiar la demanda potencial, la cual se calculó a partir de la Tasa Compuesta Anual de Crecimiento (TCAC) (Ecuación 2) del consumo per cápita nacional de carne de pollo en Costa Rica (FAOSTAT, 2019) y el crecimiento poblacional del mercado de afluencia (INEC, 2019). Además, se analizaron los precios mensuales al consumidor final 2014-2019 [OIMA (2019) y SIMA (2019)] convertidos a reales con el deflactor del IPC²

1 Se recomienda consultar Lohr para mayor profundización (2000).

2 Índice de Precios al Consumidor.

del grupo "Alimentos y Bebidas" (BCCR, 2019) y se obtuvo un promedio ponderado por kilogramo (kg) a partir de una participación del 48% para el corte "muslo entero", 41% para "pechuga" y 11% para "alas" (ACMF, 2018), asumiendo que son los cortes con mayor participación en el mercado.

$$TCAC = \left(\frac{VF}{VI}\right)^{\frac{1}{n}} - 1 \quad (2)$$

Donde VF es el valor final y VI el valor inicial de la serie de datos analizada en n periodos.

Algunos de los gastos más importantes tomados en cuenta en el proyecto fueron contrastados con empresas en marcha, pero debido a la dificultad para calcular el consumo de agua se determinó un promedio por animal (Cervantes López, 2014) con base en las tarifas del Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillas (AYA, 2019). El consumo eléctrico consideró el consumo de los equipos cotizados y las tarifas establecidas por la Cooperativa de Electrificación Rural de San Carlos (COOPELESCA, 2019), principal oferente regional. Para el costo del combustible, se estimó el recorrido para el abastecimiento de la demanda junto con un consumo promedio de diésel por kilómetro (km) de dos vehículos cotizados y se multiplicó por el precio promedio del combustible de los últimos 10 años (RECOPE, 2019). Se contempló un vehículo para el transporte de pollo vivo.

desde las fincas de los asociados hasta el lugar donde se establecería la planta procesadora, mientras que el otro se destinaría a la entrega del producto terminado en comercios del cantón; este último deberá contar unidad de refrigeración. También se consideró el un gasto en planilla, inicialmente con 12 colaboradores que incluyen operadores en planta, transportistas y administración.

Las cotizaciones de equipo y maquinaria se realizaron con fabricantes y vendedores especializados, el tamaño de planta se determinó según la oferta potencial y el terreno se cotizó con uno de los asociados que posee un lote en una zona estratégica para la comercialización. Se utilizó el método de periodo de desfase (Ecuación 3) para estimar la inversión en capital de trabajo (ICT) (Sapag y Sapag, 2008), que requiere de reinversiones en todo el horizonte de evaluación, con un periodo de recuperación de efectivo ideal de 33 días y 260 días de trabajo anual.

$$ICT = \frac{\text{Costo operación anual}}{260} \times 33 \quad (3)$$

El análisis financiero se realizó a partir de flujos netos de efectivo (FNE) anuales en un horizonte de evaluación de 10 años de acuerdo con la vida útil de los activos más importantes para la producción, contemplando una inflación de 3% en el precio, los costos y gastos de operación, a excepción de la mano obra que aumenta según el ISMN¹ (BCCR, 2019). Y se consideraron todos los requisitos legales necesarios para el funcionamiento del proyecto.

Se efectuó un análisis de los escenarios puro y del inversionista que, a diferencia del primero,

1 Índice de Salarios Mínimos Nominales.

financia parte de la inversión inicial con préstamo bancario. La tasa de costo de capital (Ke) se obtuvo mediante el Modelo Precio Activo de Capital (CAPM) propuesto por Sharpe (1964) y se basó en los parámetros promedios de tres empresas dedicadas al procesamiento de carne de pollo con participación en el mercado bursátil estadounidense [(Damodaran, 2019), (Zacks, 2019)]. Posteriormente se realizó un ajuste que permite convertir la tasa de costo de capital en términos dolarizados a colones, para el proyecto en análisis (Ecuación 4).

$$Ke_{\$} = Rf + \beta(Km - Rf) + Rp \quad (4a)$$

$$Ke_{\text{¢}} = \frac{(1 + Ke_{\$}) * (1 + Inf CR)}{(1 + Inf USA)} - 1 \quad (4b)$$

Donde Rf es la tasa libre de riesgo de Estados Unidos, β el factor beta de la empresa, Km el rendimiento promedio histórico del mercado accionario, Rp la tasa libre de riesgo de Costa Rica, $Inf CR$ es la inflación proyectada en Costa Rica y $Inf USA$ la inflación proyectada en Estados Unidos.

Resultados y discusión

Estimación de la demanda

La encuesta abarcó un total de 36 puntos de venta detallistas (42% carnicerías, 39% a minisúper y 19% supermercados) y el 72% de estos demostró anuencia de compra al producto ofrecido por la organización. Los factores de decisión más importantes en la compra en productos avícolas fueron el precio, la frescura y la presentación, y se indicó que, si la carne proviene de un pequeño productor local, comprarían el producto para incentivar la generación de empleo y el desarrollo para la zona.

Inicialmente se consideró el distrito de La Fortuna, no obstante, debido a que presenta un nicho de mercado diferenciado (turismo, principalmente extranjero) fue sustituido por otros de interés como Florencia, Río Cuarto, Venecia, La Palmera y Buenavista, que en junto con Quesada, Aguas Zarcas y Pital representan un 74% de la población del cantón de San Carlos en el 2019 (INEC, 2019). Para completar la serie poblacional en el horizonte de evaluación se consideró una TCAC de 1,43% según las proyecciones 2019-2025. Además, a nivel nacional el consumo per cápita de carne de pollo ha crecido a una TCAC de 2,36% en el periodo 2000-2014. En la (Figura 1) se puede observar la variación anual del consumo per cápita, que oscila en un rango de -9% y 12%.

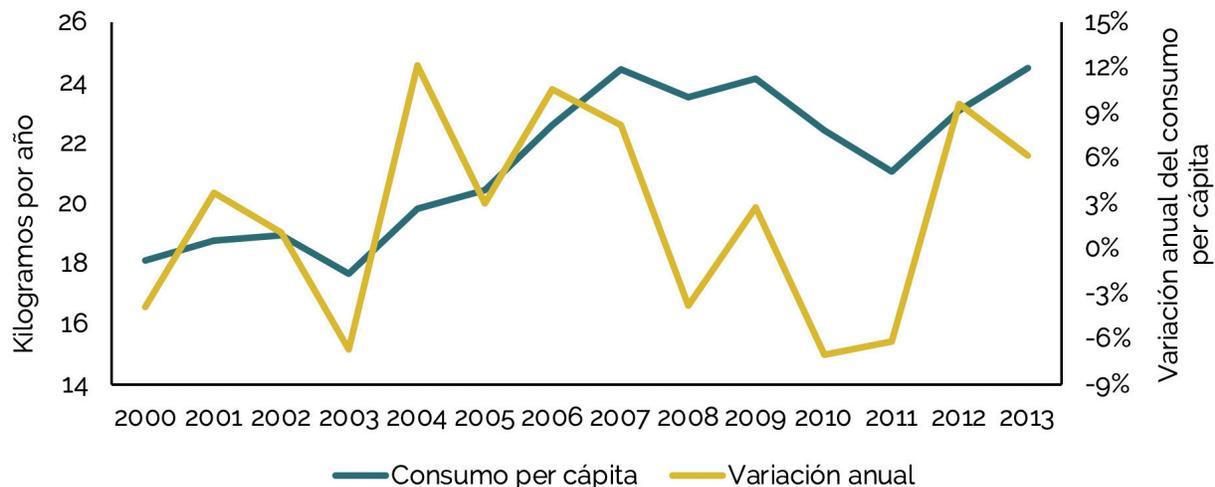


Figura 1. Consumo per cápita (eje principal) y variación anual (eje secundario), 2000-2013
Fuente: Elaboración propia con base en FAOSTAT (2019).

Por lo tanto, la demanda potencial se estimó en función del consumo per cápita de Costa Rica y el crecimiento poblacional de los distritos mencionados. No obstante, según Paniagua Molina (2019), apoyado en Myerson (1997), para proyectos donde se desconoce el poder de mercado de la competencia es oportuno abarcar inicialmente no más del 10% de la demanda potencial para evitar reacciones fuertes de la competencia, es decir, aplicar una medida conservadora para evitar la reacción de los grandes competidores. Basado en lo anterior, se estima una oferta anual inicial de 276 604 kg y de 567 545 kg al final del horizonte de acuerdo a la capacidad de planta, con una penetración de mercado del 6,45% en el primer año y de 9,45% en el último año, con aumentos de 1% en el cuarto y octavo año.

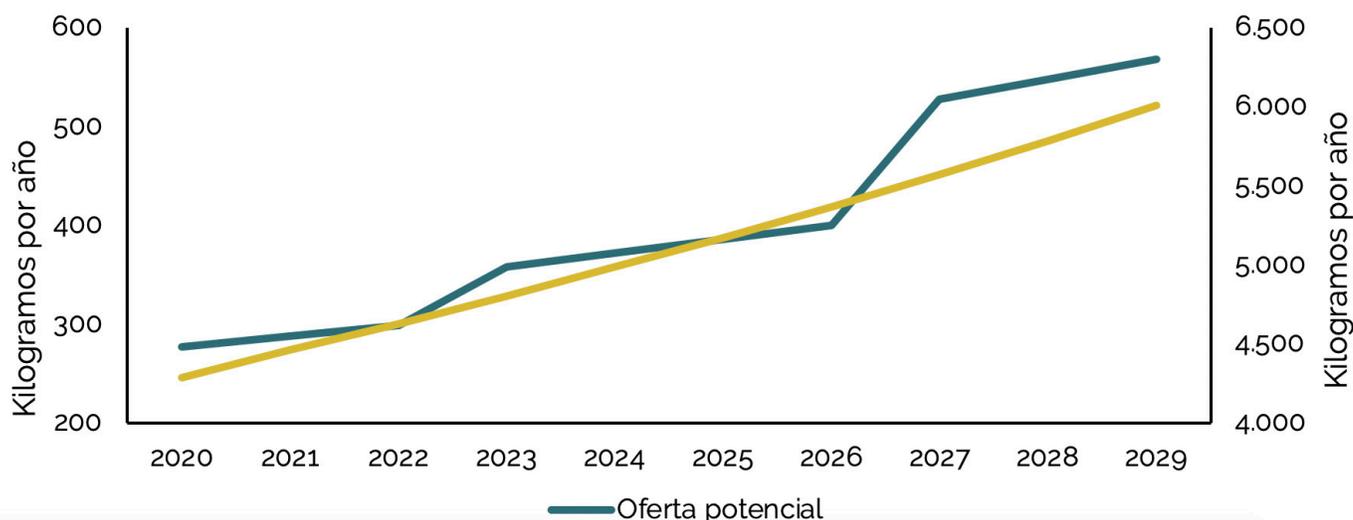


Figura 2. Oferta (eje principal) y demanda (eje secundario) potenciales para el proyecto, 2020-2029

El análisis de precios ponderados reales (Figura 3) dio como resultado un precio al consumidor final de ₡2 259,31 colones por kg de carne de pollo en junio de 2019 (como se detalló en el apartado de metodología), que se asume como constante para el resto del año. A este se le redujo un 10%

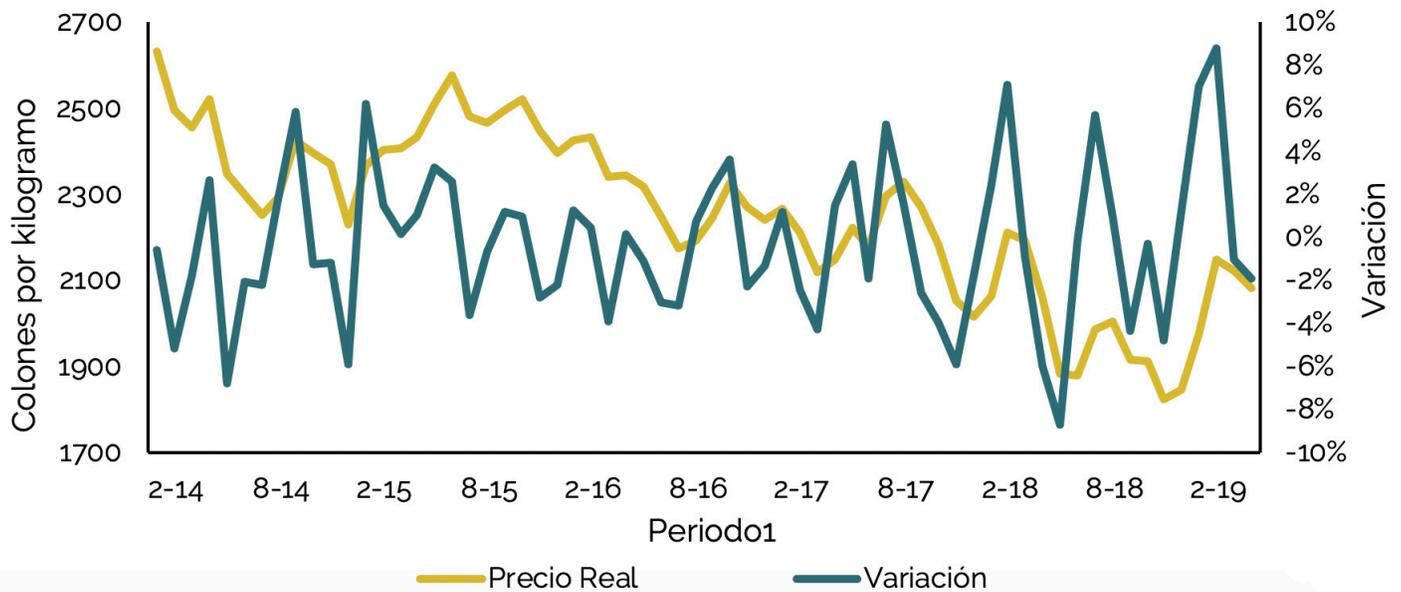


Figura 3. Evolución del precio en términos reales a junio de 2019, 2014-2019
1/ El periodo representa mes-año.

Fuente: Elaboración propia con base en OIMA (2019) y SIMA (2019).

Aspectos técnicos

Actualmente los productores asociados tienen un periodo de cobro de 30 días, reciben 900 colones por kg de peso vivo, considerando un peso promedio de 2,5 kg por pollo y un rendimiento de canal de 64% (Salas Durán, 2019). Se plantea un aumento de 8,7% en el precio pagado al productor (incluido la inflación) para el primer año, un periodo de pago igual al periodo de cobro y contratación por planilla. El costo total unitario desembolsable es de ₡1 946 colones (93,5% de costo directo aprox.) sin incluir intereses y el gasto no desembolsable representa el 1,76% del costo desembolsable (538 millones de colones aproximadamente).

La inversión inicial en activos asciende a más de ₡155 millones de colones, 97% en activo tangible que se compone principalmente de infraestructura (terreno de 1 000 m², planta de procesamiento de 222 m²), dos vehículos para el transporte (uno con línea de frío) y el equipo de producción. La inversión en activo intangible se compone de un software contable especializado, la licencia de Microsoft Office, el CVO (certificado veterinario de operación) y un curso de administración básica para la Junta Directiva. Además, la inversión inicial en capital de trabajo es de ₡68 millones de colones recuperable en un monto de 172 millones al final del horizonte de evaluación, junto con un valor de desecho de activos aproximado a 40 millones de colones.

Análisis financiero

Se evaluaron dos escenarios, puro y del inversionista. En el primer caso la tasa de costo de capital fue de 14,47% y en el segundo caso de 12,38%, con una disminución por el efecto ponderado de la tasa de interés de 10,55% del financiamiento adquirido en una entidad financiera pública costarricense bajo el SBD (Sistema de Banca para el Desarrollo), a una razón de endeudamiento de 1,99 y pago de interés anual a un plazo de 10 años. En ambos escenarios los parámetros financieros de decisión permiten aceptar la ejecución del proyecto, no obstante, la inversión inicial se recuperaría hasta en el último año del horizonte de evaluación y el B/C se considera bajo, ya que por cada

colón de costo asumido se generan 0,01 y 0,02 colones en ganancias. Sin embargo, al ser un proyecto de desarrollo social-rural, los indicadores son teóricamente insuficientes para ejecutar el proyecto, tomando en cuenta aspectos como el empleo generado y la mejora en el precio recibido por el productor. Por otra parte, el Índice de Deseabilidad (ID) es mayor a uno en ambos escenarios, generando 0,28 y 0,49 colones por cada colón invertido, respectivamente.

Cuadro 1. Resultados de los parámetros financieros de decisión para los escenarios evaluados

| Rubro | Escenario puro | Escenario del inversionista |
|------------------|-----------------------|------------------------------------|
| Costo de capital | 14,47% | 12,38% |
| VAN | ₡61 856 509 | ₡109 353 773 |
| TIR | 18,30% | 22,15% |
| PRI ajustada | 9,36 años | 9,05 años |
| B/C | 1,01 | 1,02 |
| ID | 1,28 | 1,49 |

Como se puede observar, el escenario del inversionista ofrece mejores parámetros de decisión debido al efecto de apalancamiento financiero, por lo que fue necesario recalcular el VAN y la TIR para separar el efecto de la deuda en el FNE. Esto da como resultado un VAN ajustado mayor a 57 millones de colones y una TIR ajustada de 17,98%; de igual manera, se acepta la ejecución del proyecto. Cabe destacar que en ninguno de los casos hubo presencia de multiplicidad de TIR, las cuales normalmente son generadas por la cantidad de cambios de signo en los FNE¹.

Análisis de sencibilidad

El análisis de sensibilidad se realizó con tres variables comunes – la demanda, el precio unitario y el costo unitario – en ambos escenarios, y la tasa de interés en el escenario del inversionista. Con respecto al análisis de puntos críticos unidimensional, que genera cambios en una variable con ceteris paribus, el (Cuadro 2) muestra el cambio que soporta el proyecto con respecto al valor estimado para el primer año hasta generar un VAN igual a 0. La sensibilidad es mayor para cambios en el escenario puro, mientras que el costo directo unitario es la variable crítica, pues pequeños cambios generan una disminución significativa en la rentabilidad.

1 Se recomienda consultar Kelleher y MacCormack (2004).

Cuadro 2. Resultados por escenario del análisis de puntos críticos unidimensional

| Variable | Valor al año 1 | Variación escenario puro | Variación escenario del inversionista |
|------------------------|-----------------------|---------------------------------|--|
| Demanda | 276 604 | -13,01% | -20,58% |
| Precio unitario | 2 094 | -12,34% | -21,40% |
| Costo directo unitario | 1 867 | 1,59% | 2,55% |
| Tasa de interés | 10,55% | - | 156,39% |

Se procedió a efectuar un análisis de puntos críticos bidimensional (Cuadro 3) para las variables que dependen directamente del mercado (demanda y precio) con variaciones del 10% y un total de 49 situaciones (matriz de 7x7).

Cuadro 3. Resultados del análisis de puntos críticos bidimensional

| Criterio | Escenario puro | Escenario del inversionista |
|-------------------------------|-----------------------|------------------------------------|
| $0 >$ | 32,65% | 20,41% |
| $0 < y \leq$ VAN del proyecto | 24,49% | 36,73% |
| $<$ VAN del proyecto | 42,86% | 42,86% |

El análisis da como resultado un 32,65% y 20,41% de las situaciones en las que el VAN es negativo por lo que no se aceptaría la ejecución del proyecto, respectivamente para el escenario puro y del inversionista. Sin embargo, en más del 67,35% y 79,59% de las ocasiones se obtiene un VAN positivo, e inclusive, hay más probabilidades de obtener una situación en la que el VAN es mayor al obtenido en el proyecto, en cada uno de los escenarios.

Conclusiones

El consumo de pollo ha mostrado un crecimiento constante en el tiempo y se prevé una disposición de compra mayor en el consumidor. No obstante, la demanda del proyecto se basa en el consumo per cápita nacional, por lo que se recomienda considerar el consumo local para evitar sub o sobre estimaciones en los ingresos. Además, la falta de información histórica – de carácter pública – de precios según cortes limita éste y otros estudios relacionados que se pretendan realizar.

A pesar de la posición conservadora asumida en la evaluación financiera del proyecto, el resultado principal es su aprobación bajo los criterios de decisión desarrollados. Se debe ser racional con respecto a la variable más sensible, que recae en el costo directo unitario, pero resulta necesario recordar que el precio del pollo en pie pagado al productor tiene una gran participación porcentual

en el costo total y el fin por el que fue creada la organización es el beneficio de sus asociados.

Por otro lado, las organizaciones formalizadas a partir de la Ley de Asociaciones N° 218 se ven beneficiadas por ciertas disposiciones como el no pago de impuesto de renta o la ayuda económica y técnica de entes públicos. No obstante, es necesario que la Junta Directiva y demás miembros de la organización asuman la responsabilidad de participar en un curso especializado de administración y toma de decisiones empresariales, además de realizar un análisis FODA para la mejora organizacional. Esto debido a que se reconoce que el capital humano es sumamente valioso en una empresa, por lo que sin conocimientos básicos empresariales y el manejo de los mismos, el proyecto podría fracasar por mala gestión administrativa.

Dada la poca disponibilidad en el país de oferentes de equipo industrial especializado para el procesamiento de pollo, es oportuno considerar la cotización en el mercado extranjero. Se recomienda también hacer un estudio para definir la ruta de comercialización más eficiente y llevar a cabo un programa de mercadotecnia que facilite la penetración de nuevos nichos de mercados.

Finalmente, la rentabilidad del proyecto se sustenta en los resultados positivos que arrojaron los indicadores financieros evaluados, siendo para la organización un aspecto importante a tomar en cuenta como criterio para establecer la planta de procesamiento de carne de pollos de engorde en San Carlos de Alajuela, Costa Rica.

Literatura citada

ACMF. (2018). Chicken Cuts. Obtenido de Australian Chicken Meat Federation: <https://www.chicken.org.au/chicken-cuts/>

AYA. (2019). Estimación de valor por consumo. Obtenido de Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados: <https://www.aya.go.cr/servicioCliente/SitePages/estimacionImporte.aspx>

Baca Urbina, G. (2013). Evaluación de proyectos (Séptima ed.). México: McGraw-Hill.

Barquero, M. (25 de Abril de 2015). CNP gana altos márgenes con venta de carne y pollo. La Nación. Obtenido de <https://www.nacion.com/economia/agro/cnp-gana-altos-margenes-con-venta-de-carne-y-pollo/ACY55ZQX7VGTVDJMYZWN27YA2E/story/>

BCCR. (2019). Meta de inflación 2019. Obtenido de Banco Central de Costa Rica: <https://www.bccr.fi.cr/SitePages/default.aspx>

Carrillo Manotas, P. (2017). Modelo de evaluación financiera de proyectos de inversión. Colegio de Estudios Superiores de Administración. Bogotá: CESA. Obtenido de https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/1744/MFC_00650.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Cervantes López, E. (20 de Febrero de 2014). Uso eficiente del agua en plantas de faenamiento: 1. Obtenido de El Sitio Avícola: <http://www.elsitioavicola.com/articles/2524/uso-eficiente-del-agua-en-plantas-de-faenamamiento-1/>

CNP. (21 de Noviembre de 2018). Programa Abastecimiento Institucional. Obtenido de Consejo Nacional de Producción: <https://www.cnp.go.cr/pai/>

Coopesca. (2019). Electricidad empresarial. Obtenido de Coopesca: <https://www.coopesca.com/>

Damodaran, A. (2019). Data. Obtenido de Damodaran Online: <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/>

FAOSTAT. (2019). Suministro alimentario - Ganadería y pesca Equivalente primario. Obtenido de FAOSTAT: <http://www.fao.org/faostat/es/#data/CL>

Fernández Mora, E. (24 de Julio de 2014). Empresas avícolas apuestan por la modernización de procesos. *El Financiero*. Obtenido de <https://www.elfinancierocr.com/negocios/empresas-avicolas-apuestan-por-la-modernizacion-de-procesos/VMK5WOWRYFAEHO4ZTMTW6CNKXY/story/>

Gitman, L., & Zutter, C. (2012). *Principios de administración financiera* (Decimosegunda ed.). México: Pearson Educación.

Granados, G. (14 de Junio de 2016). Costa Rica produce 72 millones de pollos al año. *La Prensa Libre*. Obtenido de <https://www.laprensalibre.cr/Noticias/detalle/73188/costa-rica-produce-72-millones-de-pollos-al-ano>.

Hamra, C. (2010). An assessment of the potencial profitability of poultry farms: A broiler farm feasibility case study. Investigación parcial por el grado de máster, Universidad de Tennessee. Obtenido de http://www.utm.edu/departments/msanr/_pdfs/Hamra%20Research%20Project%20Final.pdf

INEC. (2015). Actividades pecuarias, prácticas y servicios agropecuarios. En INEC, VI Censo Nacional Agropecuario: (pág. 281). San José: INEC. Obtenido de <http://inec.cr/sites/default/files/documentos/agropecuario/publicaciones/reagropeccenagro2014-tiii-008.pdf>.

INEC. (2019). Estimaciones y proyecciones de población. Obtenido de Instituto Nacional de Estadística y Censos: <http://www.inec.go.cr/poblacion/estimaciones-y-proyecciones-de-poblacion>

Kelleher, J., & MacCormack, J. (2004). Internal rate of return: A cautionary tale. *McKinsey on Finance*. Obtenido de <https://www.mckinsey.com/business-functions/strategy-and-corporate-finance/our-insights/internal-rate-of-return-a-cautionary-tale>

Labanda, R. R. (2013). Estudio de factibilidad para la implantación de una microempresa de producción de pollo ahumado en la ciudad de Saraguro. Universidad Nacional de Loja. Loja: Universidad Nacional de Loja.

Lohr, S. (2000). *Muestreo: Diseño y análisis*. International Thomson Editores.

Medina Cardena, J., Rejón Ávila, M., & Valencia Heredia, E. (2012). Análisis de rentabilidad de la producción y venta de pollo en canal en el municipio de Acanceh, Yucatán, México. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 30, 909-919. Obtenido de <https://www.redalyc.org/html/141/14123097012/index.html>

MEIC. (19 de Abril de 2017). Estudio de márgenes de comercialización MEIC. Obtenido de Corporación Ganadera (CORFOGA): <http://www.corfoga.org/download/estudio-de-margenes-de-comercializacion-meic/>

Mendoza Mantilla, J., & Rueda Vásquez, J. (2011). Estudio de factibilidad para la creación de una empresa dedicada al procesamiento avícola en el municipio de San Gil del Departamento de Santander. Tesis de grado, Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga, Bucaramanga. Obtenido de https://repository.upb.edu.co/bitstream/handle/20.500.11912/1718/digital_21599.pdf?sequence=1

Mora Ramírez, S. (2019). *Indicadores Macroeconómicos 2015-2019*. Secretaría Ejecutiva de Planificación Sectorial Agropecuaria. San José: SEPSA. Obtenido de <http://www.sepsa.go.cr/>

Myerson, R. (1997). *Game Theory: Analysis of Conflict*. Harvar University Press.

Nava Rosillón, M. (2009). Análisis financiero: Una herramienta clave para una gestión financiera eficiente. *Revista Venezolana de Gerencia*, 14(48), 606-628. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/290/29012059009.pdf>

OIMA. (2019). Reportes por país. Obtenido de Organización de Información de Mercados de las Américas: http://oima.premperhn.com/es_ES/informacion-de-mercado/reportes-por-pais/

Paniagua Molina, J. (22 de Mayo de 2019). Criterios técnicos para el análisis de mercado. (D. Barboza Navarro, Entrevistador) San Pedro, San José, Costa Rica.

RECOPE. (2019). Precios Históricos. Obtenido de RECOPE: <https://www.recope.go.cr/productos/precios-nacionales/historicos/>

Rodríguez Valverde, A. (12 de Junio de 2014). 71% de costarricenses consume pollo de 1 a 3 días a la semana. La Nación. Obtenido de <https://www.nacion.com/economia/71-de-costarricenses-consume-pollo-de-1-a-3-dias-a-la-semana/LUYOHFFFDBATTPHCSOGZPP4DPU/story/>.

Salas Durán, C. (05 de Abril de 2019). Aspectos técnicos y productivos de la producción avícola en Costa Rica. (N. Montero Solís, Entrevistador) San Pedro, San José, Costa Rica.

Sapag, N., & Sapag, R. (2008). Preparación y evaluación de proyectos (Quinta ed.). Colombia: McGraw-Hill.

Sharpe, W. (1964). Capital Asset Prices: A theory of market equilibrium under conditions of risk. *The Journal of Finance*, 19(3), 425-442. doi:10.1111/j.1540-6261.1964.tb02865.x

SIMA. (2019). Precios nacionales. Obtenido de Sistema de Información de Mercados Agroalimentarios: <https://www.simacr.go.cr/index.php/informacion-de-mercados/precios-hortofruticolas/2014-04-01-18-29-29/pmensuales#>

Zacks. (2019). Home. Obtenido de Zacks: <https://www.zacks.com/>