



AgEcon SEARCH
RESEARCH IN AGRICULTURAL & APPLIED ECONOMICS

The World's Largest Open Access Agricultural & Applied Economics Digital Library

This document is discoverable and free to researchers across the globe due to the work of AgEcon Search.

Help ensure our sustainability.

Give to AgEcon Search

AgEcon Search

<http://ageconsearch.umn.edu>

aesearch@umn.edu

*Papers downloaded from **AgEcon Search** may be used for non-commercial purposes and personal study only. No other use, including posting to another Internet site, is permitted without permission from the copyright owner (not AgEcon Search), or as allowed under the provisions of Fair Use, U.S. Copyright Act, Title 17 U.S.C.*

No endorsement of AgEcon Search or its fundraising activities by the author(s) of the following work or their employer(s) is intended or implied.

EL IMPACTO DEL CRÉDITO EN LA PRODUCCIÓN GANADERA DE MÉXICO, DE 2010 A 2019

José Tinoco-Jaramillo¹ y Noé Juárez-López²

The impact of credit on livestock production in Mexico, from 2010 to 2019

ABSTRACT

In the 2010-2019 decade, the Gross Domestic Product of the primary sector in Mexico showed growth of 24.9 percent, its foreign trade, as of 2015, showed a trade surplus with an increasing trend. Credit is an instrument that stimulates the production and facilitates economic development. The relationship of credit with the production of beef cattle, dairy cattle, pig farming, goat farming, and sheep farming in the previous decade is analyzed through Bayesian statistics. The results show a high correlation (0.95) of total credit with livestock production, with highly significant statistical evidence; Bayesian linear regression indicates that for each unit that the entire credit variable increases, production increases by 4,853 units. For beef cattle, the posterior mean of the regression shows that for each unit that the total credit variable increases, production increases by 0.0113 units; for pigs 0.07 units; and no significant correlation was found between the study variables for goats, dairy cattle, and sheep. It is recognized that there may be variables that deserve study between credit and the increase in production.

Key Words: Credit, livestock, economic growth, production.

RESUMEN

En la década 2010-2019 el Producto Interno Bruto del sector primario en México presentó crecimiento de 24.9 por ciento, y su comercio exterior, a partir de 2015 ha mostrado un superavit comercial con tendencia creciente. El crédito es un instrumento que estimula la producción y facilita el desarrollo económico. Mediante estadística bayesiana, se analiza la relación del crédito con la producción del ganado bovino de carne, de leche, la porcicultura, la caprinocultura y la ovinocultura, en la década señalada. Los resultados muestran una alta correlación (0.95) del crédito total con la producción pecuaria, con evidencia estadística muy significativa; la regresión lineal bayesiana indica que por cada unidad que aumenta la variable crédito total, la producción aumenta en 4.853 unidades. Para la ganadería bovina de carne la media a posteriori de la regresión señala que por cada unidad que aumenta la variable crédito total, la producción aumenta en 0.0113 unidades; para porcinos 0.07 unidades; y no se encontró una correlación importante entre las variables de estudio para caprinos, bovinos de leche, y ovinos. Se reconoce que, entre el crédito y el incremento en la producción, puede haber variables que merecen estudio.

Palabras Clave: Crédito, ganadería, crecimiento económico, producción.

¹ Profesor investigador de tiempo completo en el Departamento de Economía, Administración y Desarrollo Rural. FMVZ. UNAM, jltinoco@unam.mx. Av. Universidad #3000, Colonia, C.U., Coyoacán, 04510 Ciudad de México.

² Profesor investigador en el Departamento de Genética y Bioestadística. FMVZ. UNAM. Noeorlando@comunidad.unam.mx.

INTRODUCCIÓN

El crédito es visto como un instrumento facilitador para el desarrollo económico, pero en México es muy limitado en cuanto al número de personas que pueden acceder al mismo y en cuanto a la oferta existente para algunos sectores de la economía. La insuficiencia de financiamiento al sector primario no es nueva; en 1994 representó 5.89% del crédito total otorgado en el país, para 2002 sólo importó 2.82% y 1.8 % para 2010. En el periodo de 1994 a 2002 la cartera vencida de este sector estuvo por arriba del 11% en todos los años analizados, salvo en 1999, que fue de 9.2% por lo que era vista como de alto riesgo y por lo tanto poco atractiva para los intermediarios financieros (Tinoco, 2004 Escalante *et al.*, 2013).

REVISIÓN DE LITERATURA

La Secretaria de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés) en 2010 desarrollaron el Diagnóstico del Sector rural y Pesquero con el objetivo de contar con un diagnóstico que identificara y definiera la problemática que enfrenta el sector agropecuario y pesquero de México; para la problemática sobre un bajo crecimiento de la actividad agropecuaria y pesquera señalan, entre otros factores, el insuficiente financiamiento para el Sector debido a que no es atractivo para las instituciones financieras privadas, por los montos de financiamiento y el riesgo asociado al mismo (SAGARPA y FAO, 2012). Situación que persiste.

En la teoría económica hay corrientes que señalan al dinero endógeno, financiación o crédito, como determinante para el crecimiento de la producción. Por su parte, la teoría clásica señala a la demanda agregada (DA) formada por el consumo doméstico y de gobierno, las inversiones y las exportaciones restando las importaciones, como el estímulo suficiente para que los productores realicen su función desarrollando bienes y servicios que satisfagan a la primera, pero también hay el consenso de que se necesita de recursos financieros para el inicio de la producción mismos que serán utilizados para la compra de insumos productivos y pago de salarios (Lorente, 2020).

La Teoría del Circuito Monetario (TCM) destaca la participación del sector financiero como el detonante del circuito económico, en términos generales señala: Los bancos conceden el crédito solicitado a las empresas, creando dinero; con el crédito las empresas compran insumos; durante el desarrollo de sus ciclos productivos también realizan gastos autónomos, es decir, compran bienes que no dependen directamente de la producción, así mismo se generan intereses por el uso del crédito mismos que al término del ciclo necesitarán pagar para no descapitalizarse ni tener deudas, y por lo cual, junto con la venta de los productos necesitará de una financiación final, misma que servirá para iniciar una nueva producción, dándose un ciclo de financiamiento, inicial y final (Graziani, 2003; Cesaratto, 2017; Lorente, 2020).

En el caso de que la DA supere a la producción rompiéndose el equilibrio (demanda contra oferta) que había hasta ese momento, por factores como la introducción de una innovación y que lleve al crecimiento económico, se necesitará de crédito para que los productores puedan expandir su producción, se crea dinero nuevo y la economía se expande (McLeay *et al.*, 2015).

En México se han encontrado estudios que relacionan el financiamiento con el incremento en la producción total medida a través del PIB (Espinoza & Martínez, 2017), o con los medios que permiten el acceso al crédito como la capacitación del productor, su nivel de instrucción y el apoyo de una asociación de productores (Escalante *et al.*, 2013). Trueta y Lecumberri (2010), analizan 213 créditos a la ganadería de carne, pero desde la perspectiva de la correcta o incorrecta elaboración del proyecto de inversión relacionándolo con la cartera vencida. Pero hasta el momento no hay estudios que analicen el crédito hacia las diferentes ramas ganaderas, esa es la aportación de este trabajo.

Por su parte, en la última década 2010-2019 el Producto Interno Bruto (PIB) del sector primario, ha presentado una tasa de crecimiento de 2.5% anual, y a partir de 2015 se ha visto un superávit comercial del sector agroalimentario con tendencia creciente, de enero a septiembre de 2020 representó 9.7 millones de dólares.

Con el marco anterior, el presente trabajo tiene el objetivo de analizar la relación entre el crédito otorgado al subsector pecuario, total y por especie animal, con la producción por especie ganadera de bovinos de carne, bovinos de leche, porcinos, caprino y ovinos, en el periodo de 2010 a 2019.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se usaron series anuales de datos de 2010 a 2019 de las variables, PIB actividades primarias del Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI); de la producción en volumen de las especies bovinos de carne, bovinos de leche, porcicultura, caprinocultura y ovinocultura del Sistema de Información Agropecuario y Pesquero (SIAP) de la Secretaría de Agricultura y Desarrollo Rural (SADER); y datos del crédito total al sector primario y de los créditos otorgados a las mismas especies pecuarias por los Fideicomisos Instituidos en Relación con la Agricultura (FIRA) y por la Financiera Nacional de Desarrollo Agropecuario, Rural, Forestal y Pesquero (FND), y Banco de México (BANXICO) mismas que representan en promedio el 90% del monto por los créditos otorgados a la ganadería en el periodo que se reporta.

Análisis estadístico

Para las distintas especies productivas se calculó la media aritmética, desviación estándar y correlación bayesiana de Pearson.

Se implementó un análisis de regresión lineal frecuentista, donde en todos los casos la variable independiente fue el Crédito total (x_i) y la variable respuesta fue la Producción (y_i). El modelo se describe a continuación:

$$y_i = \beta_0 + \beta_1(x_i) + \varepsilon_i \quad i = 1, \dots, n$$

con los supuestos que los errores, ε_i , son independientes e idénticamente distribuidos como una variable aleatoria normal con media cero y varianza constante σ^2 . Se estableció una $\alpha=0.05$ para rechazar la hipótesis nula. Al final, se comprobó el supuesto, usando la prueba de Shapiro wilks, obteniendo un p-value > 0.05 para todos los casos.

También se realizó un análisis de regresión bayesiana para complementar el análisis, es una recomendación que sugieren varios autores entre ellos Quintana y Eriksen (2017), sin dejar de mencionar que el tamaño de la muestra fue una motivación para implementar el enfoque bayesiano.

De forma predeterminada, se eligió la distribución *a priori* Jeffreys-Zellner-Siow (JZS) con una escala $r = 0.354$. Se reporta el factor de Bayes (BF_{10}) que cuantifica la probabilidad de los datos bajo el modelo, incluida la variable que se incluyó en ese paso en relación con el modelo sin esa variable. La estadística bayesiana evalúa la probabilidad de los datos bajo la hipótesis alternativa (H_1) y la hipótesis nula (H_0).

El factor de Bayes (BF_{10}), se calcula como:

$$\frac{P(\text{datos} | H_1)}{P(\text{datos} | H_0)}$$

Usualmente el Factor de Bayes que es representado como BF_{10} , donde el sufijo 1 se refiere a la Hipótesis alternativa, y el 0 a la Hipótesis nula. El factor de Bayes tiene un rango de 0 a $+\infty$; un $BF_{10} = 10$ implica que los datos observados son 10 veces más probables bajo la hipótesis alternativa en comparación con la hipótesis nula. Por ejemplo, un $BF_{10} = 50$, significaría que los datos son 50 veces más probables bajo la H_1 que la H_0 teniendo entonces evidencia fuerte a favor de la H_1 , mientras que $BF_{10} = 0.05$ significaría que los datos proporcionan fuerte evidencia estadística a favor de la H_0 (Kass y Raftery, 1995; Vehtari y Ojanen, 2012, Rosenfeld y Olson, 2021).

La correlación de Pearson, el análisis de regresión lineal frecuentista y el análisis de regresión Bayesiana, fueron procesados usando JASP, la distribución *a priori* (JZS) de los datos se usó la implementada por default en JASP (JASP Team, 2020).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El PIB sectorial como porcentaje del PIB total, en el periodo de 2010 a 2019 representó el 3.6%, mostrando un ligero incremento a partir de 2017, pasando a 3.7%. En 2019 esto representó una producción del sector con valor de 693,726.9 millones de pesos.

La tasa media de crecimiento anual (TMCA) del PIB primario en el periodo de 2010 a 2019 fue de 24.9%, superior a la TMCA del PIB total que fue del 21.7%; cabe mencionar un estancamiento en 2018 donde solo creció 0.8% con relación a 2017 y una contracción para 2019 en donde decreció 1.5% con relación al año previo.

El crédito total al Sector Primario como porcentaje del crédito total otorgado en el país por actividad económica, por la banca comercial, de desarrollo e intermediarios financieros representó el 1.5% en el periodo que se reporta. Solo en 2019 se ubicó en 1.7%, 13.3 por ciento por arriba del año previo, representando un financiamiento por 89,982.4 millones de pesos.

Con relación al financiamiento para la cría y explotación de animales, este representó el 55.2% con respecto del total otorgado a la actividad primaria, si bien, se observa un descenso para 2018 y 2019, representando el 53.1% y 53.4% respectivamente. Para 2019 el financiamiento para la cría y explotación de animales se ubicó en 48,006.8 millones de pesos.

De acuerdo con los datos del SIAP, la producción en toneladas que aporta el ganado bovino de leche es la mayor, comparativamente hablando con las demás especies, en 2019 se produjeron 12.3 millones de toneladas, y presentó una tasa de crecimiento de 1.6 por ciento en el periodo que se reporta; le siguió el ganado bovino de carne con 2 millones de toneladas y un crecimiento de 1.7 por ciento; en tercer lugar la porcicultura con 1.6 millones de toneladas, aunque esta especie presenta un crecimiento más dinámico de 3.5 por ciento, ambas producciones para 2019 y tasa de crecimiento para el periodo que se reporta. Por su parte, la caprinocultura presentó tasas negativas de crecimiento de 2010 a 2013 y también en 2019, por lo que en 2019 alcanzó 0.2 millones de toneladas producidas con un crecimiento negativo de menos 0.2 por ciento en el periodo. La ovinocultura por su parte presentó una tasa media de crecimiento anual de 1.5 por ciento, si bien su producción solo alcanzó 0.06 millones en 2019 (Figura 1)

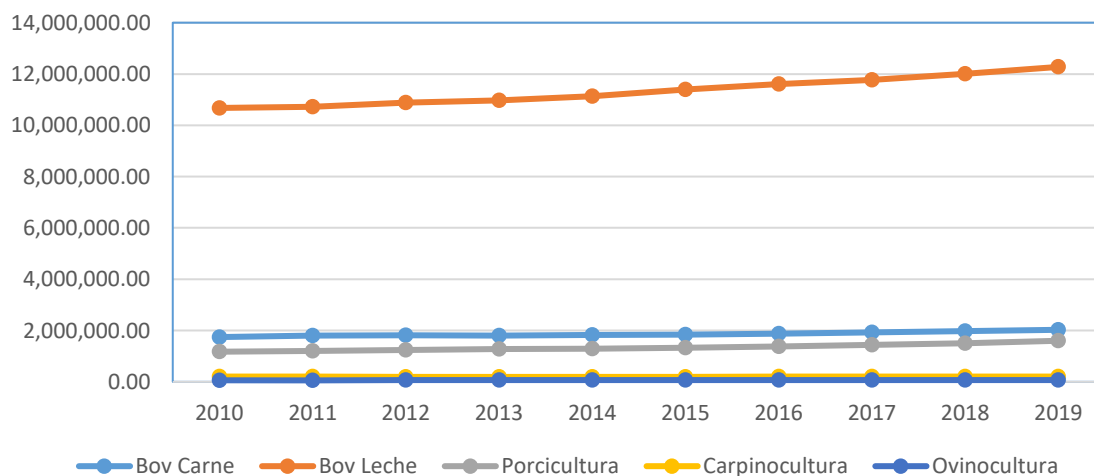


Figura 1: México: Producción ganadera 2010-2019. (toneladas).

Con relación al crédito, mayoritariamente parece destinarse a la ganadería bovina de carne, en 2019 alcanza los 15,576 millones de pesos (mdp), mientras que los bovinos de leche obtuvieron 7,178 mdp; la porcicultura 5,129 mdp, la caprinocultura 8.6 mdp y la ovinocultura 57.9 mdp, los montos reportados a 2019. Es notable que en 2013 y 2014, así como en 2016 y 2017 hubo marcados descensos en el crédito para esta la ganadería bovina de leche (Figura 2).

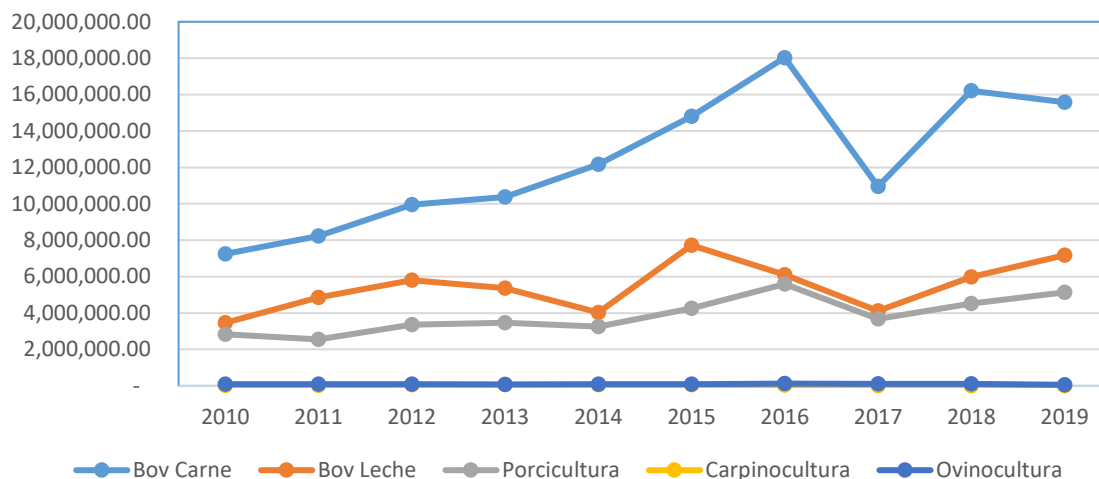


Figura 2: México: Crédito a la ganadería 2010-2019. (miles de pesos)

Con relación al análisis de correlación entre el crédito como variable independiente y la producción, el análisis muestra una correlación fuerte de 0.954 y con una evidencia estadística >800 (Cuadro 1).

Cuadro 1. Correlación de Pearson bayesiana entre Crédito y producción ganadera a nivel nacional

Variable		Producción
Crédito	Pearson	0.954
	BF ₁₀	868.962

Fuente: Elaboración propia.

Por su parte, la media *a posteriori* del coeficiente de regresión bayesiano es de 4.853, la cual indica que por cada unidad que aumenta la variable crédito total, la producción aumenta en casi 5 unidades (Cuadro 2).

Cuadro 2. Regresión lineal bayesiana, resumen de los coeficientes *a posteriori* a nivel nacional

Coeficiente	Media	DE	P(inclusión)	P(Inclusión datos)	BF inclusión	Intervalo de confianza al 95%	
						Inferior	Superior
Intercepto	634073.25	5732.72	1	1	1	621202.8	645496.7
Crédito	4.853	0.582	0.5	0.99	669.97	3.61	5.96

Fuente: Elaboración propia.

En el Cuadro 3, se aprecia promedio y desviación estándar de las variables de acuerdo con la producción y crédito total, así como también su tamaño de muestra.

Cuadro 3. Promedio y desviación estándar de las variables de acuerdo con la producción y crédito total

Variable	n	Producción (Tons)	Crédito Total (miles de pesos)
		Media ± DE	Media ± DE
Bovinos de Carne	10	1870000 ± 87723	13200000 ± 4270000
Bovinos de leche	10	11300000 ± 556879	5580000 ± 1420000
Caprinos	10	200105 ± 4482	42511 ± 21731
Ovinos	10	64106 ± 2689	111183 ± 41356
Porcinos	10	1340000 ± 136798	3950000 ± 1060000

Fuente: Elaboración propia.

Bovinos de carne

La prueba de hipótesis bayesiana se centra en qué hipótesis recibe relativamente más apoyo de los datos observados, esto se cuantifica mediante el factor de Bayes (Kass y Raftery, 1995). En la tabla 4, se presenta la correlación bayesiana entre variables, se observa una correlación de Pearson de 0.73 con un $BF_{10} = 4.88$ para las variables crédito total y producción con respecto a bovinos de carne, lo que significa que existe evidencia estadística cinco veces más a favor de la hipótesis de correlación entre estas dos variables.

El factor de inclusión de Bayes ($BF_{inclusión}$) cuantifica en cuánto los datos observados son más probables en el modelo que incluye un predictor particular en relación con el modelo que no contienen ese predictor en particular. En el análisis de regresión lineal bayesiana (tabla 5) se encontró un $BF_{inclusión}$ de 3.78 aproximadamente 4.00 que indica que el modelo propuesto con la variable crédito total es cuatro veces más probable que sin dicha variable. El coeficiente $\beta_1 = 0.01$, indica que por cada unidad que aumenta la variable crédito total, la producción aumenta en 0.01 unidades.

Cuadro 4. Correlación bayesiana entre producción por especie y crédito total

Variable	Producción	
	Pearson	BF_{10}
Bovinos de Carne	0.732	4.88
Bovinos de leche	0.535	1.2
Caprinos	Crédito total	-0.854
Ovinos		27.7
Porcinos		0.474
		0.74
		5.33

Fuente: Elaboración propia

Bovinos de leche

Los resultados en la correlación bayesiana entre las variables estudiadas presentan una pobre evidencia a favor de la hipótesis de correlación, alrededor del 50%, estos datos se aprecian en la tabla 4. La asociación lineal entre las variables producción explicada por el crédito total se presenta en la tabla 5, podemos apreciar que el $BF_{inclusión}$ de la variable crédito total es muy bajo 1.17, esto indica que no es probable el modelo cuando se incluye la variable explicativa crédito total.

Caprinos

La magnitud de la relación entre las variables estudiadas es presentada en la tabla 4. Podemos apreciar que las variables producción y crédito total expresan una fuerte relación de manera negativa en la correlación de Pearson (-0.854) además el BF_{10} es igual a 27.70, que se traduce en evidencia estadística muy clara a favor de la hipótesis alternativa, la cual enuncia una correlación entre dos variables. A partir de los resultados en el análisis de correlación, se indago en una asociación lineal entre la variable producción y crédito total. La correlación negativa previamente reportada, se puede visualizar en el valor del coeficiente de la regresión, en este caso la producción baja en -0.18 unidades. La inclusión de la variable crédito total es 19 veces más probable según el $BF_{inclusión}$.

Ovinos

Los resultados en la correlación de Pearson bayesiana que están representados en el Cuadro 4, muestran que la correlación entre las variables es muy baja. El BF_{10} presenta evidencia estadística suficiente en contra de la H_1 .

Porcinos

El análisis de correlación de Pearson bayesiana presenta una fuerte relación entre las variables estudiadas, la variable crédito total esta correlacionada con la producción en 74 %. Los valores del BF_{10} oscilan entre 5.33 para crédito total y producción (Cuadro 4). Este BF_{10} , indican evidencia estadística a favor de la H_1 , dado que es más probable dicha hipótesis, 5 veces más (Cuadro 4). Después del análisis de correlación se evaluó la asociacion lineal entre variables, los resultados se presentan en el Cuadro 5. Se observa que el coeficiente de la regresión para la variable crédito total que explica a la variable producción es de 0.10. Esto significa que por cada unidad que incrementa el crédito total la producción aumenta en 0.10 unidades. Mientras que el $BF_{inclusión} = 4.08$ indica que el modelo propuesto con la variable explicativa crédito total es 4 veces más probable que sin la variable.

Cuadro 5. Asociación lineal entre la variable producción por especie explicada por el crédito total (Enfoque frecuentista y Bayesiano)

Variable/Producción	β_0	β_1	R^2 ajustada	p-value	BF_{10}	$BF_{inclusión}$ (Credito total)
Bovinos de Carne	1667000.00	0.015	0.47	0.016	1	3.78
Bovinos de leche	10170000.00	0.211	0.19	0.111	1	1.17
Caprinos	207600.00	-0.18	0.69	0.001	1	18.696
Ovinos	60676.95	0.031	0.12	0.166	0.94	0.946
Porcinos	968200.00	0.10	0.491	0.014	1	4.088

Fuente: Elaboración propia.

En el presente trabajo se estableció la relación entre el crédito y la producción, misma que ha sido estudiada en diversas teorías económicas; el financiamiento está asociado al desarrollo económico, por la creación de dinero al otorgar un financiamiento (McLeay *et al.*, 2015). Desde el punto de vista del circuito monetario, el crédito involucra la producción; si por causas como el surgimiento de una innovación, se rompe el equilibrio existente entre oferta y demanda, el financiamiento es necesario para aumentar la producción y satisfacer la demanda, al tiempo que detona el crecimiento de la economía (Graziani, 2003; Cesaratto, 2017; Lorente, 2020).

En este estudio se encontró una relación entre la variable independiente crédito con la variable dependiente producción en toneladas; el análisis general del total del crédito destinado a la cría y explotación de animales con el PIB agropecuario muestra una alta correlación 0.954 con una evidencia estadística >800, por su parte, la media *a posteriori* del coeficiente de regresión bayesiano es de 4.853 la cual indica que por cada unidad que aumenta la variable crédito total, la producción aumenta en casi 5 unidades.

En otro estudio, en México de 1970 a 2010 se analizó el papel que desempeña del crédito (otorgado por la banca comercial y banca de desarrollo) en el sector agrícola, a través de funciones de demanda de insumos estimadas con tecnología de costo translog, sus resultados muestran que un aumento del 0.0035% de los saldos del crédito promueven un aumento 1% en el PIB agropecuario (Espinoza y Martínez, 2017). Es decir, en ambos estudios se encontró relación entre el crédito otorgado al sector con el incremento en la producción.

Otro estudio en México relacionó la inversión con un mayor crecimiento y con el aumento de la productividad del sector agropecuario; al ser el financiamiento una variable restringida, mediante un modelo de probabilístico identificó a las variables que influyen positivamente para obtener un financiamiento, entre ellas, la asociación de los productores, superficie de las unidades de producción, el nivel educativo de los productores, los subsidios, entorno sociales del productor y la capacitación que reciben (Escalante *et al.*, 2013). Lo anterior revela que asociadas al binomio inversión - producción, hay una gran diversidad de variables que pueden obrar a favor o en contra del objetivo, mismas que deben ser estudiadas.

Por su parte, en otros países, los estudios realizados confirman la relación positiva entre las inversiones y la producción; en Colombia utilizando los microdatos del Censo Nacional Agropecuario del 2014, para evaluar el impacto del otorgamiento de crédito en el sector agropecuario, mediante un análisis de Propensity Score Matching, se estudió el efecto en algunas variables que son de interés para quienes formulan políticas agrícolas, como el rendimiento de la finca, medido en toneladas de producción por hectárea, y el Índice de Pobreza Multidimensional (IPM).

En general, los resultados sugieren que los diversos tipos de crédito tienen un efecto positivo y significativo sobre el rendimiento, entre 3% y 28% (Echeverría *et al.*, 2018). De forma similar, en la Unión Europea mediante el análisis con un estimador de correspondencia, se encontró que el uso de insumos variables y la inversión de capital aumenta hasta un 2.3% y un 29%, respectivamente, por 1000 EUR de crédito adicional (Ciaian *et al.*, 2012).

De acuerdo con los artículos mencionados, hay una relación positiva entre el crédito con el crecimiento en la producción, no obstante, en Venezuela se estudió el impacto del crédito en la producción agrícola durante el período 1970-1999, mediante un análisis de correlación y de regresión; no se encontró una relación entre las variables crédito y producción. (Fuentes y Anido, 2007). Si bien, como ellos mismos concluyen, quizá se debió a las políticas implementadas localmente para el medio rural en ese tiempo y muestra de que hay una gran cantidad de variables que pueden influir en la relación del financiamiento con la producción

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Hasta el momento no hay otros estudios en el país que de manera directa relacionen el crédito con los subsectores pecuarios, este es el aporte de esta investigación. Existe una relación positiva entre crédito e incremento de la producción en aquellas especies que muestran crecimiento estable, tanto en la producción como en el crédito recibido, como en la ganadería de carne y en la porcicultura. La especie animal que más financiamiento ha recibido es la ganadería de carne, seguida por la ganadería lechera y la porcicultura, mientras que el crédito a la caprinocultura y ovinocultura es muy bajo con relación a las demás especies.

Se reconoce que las aportaciones que han realizado otros artículos, acerca de las capacidades de los productores, su nivel educativo, el que pertenezcan a una asociación, entre otras; así como que el proyecto mediante el cual se va a solicitar crédito este bien elaborado, son fundamentales para que el crédito pueda fluir de una mejor forma hacia las actividades productivas.

Por otro lado, faltan más estudios relacionados con el crédito, para saber hacia que zonas del país fluye el financiamiento, si hay relación con las zonas exportadoras, con los activos de las empresas, entre otras relaciones que ayudarían, quizá, a fijar una política crediticia hacia las actividades pecuarias.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA

Ciaian, P., Falkowski J. and Kancs D. A. 2012. Access to credit, factor allocation and farm productivity: Evidence from the CEE transition economies. *Agricultural Finance Review*, 72(1), 22-47 https://econpapers.repec.org/scripts/redir.pf?u=http%3A%2F%2Fwww.wne.uw.edu.pl%2Ffin%2Fwyd%2FWP%2FWNE_WP22.pdf;h=repec:war:wpaper:2009-12.

Cesaratto, S. 2016. La financiación inicial y final en el circuito monetario y la teoría de la demanda efectiva. *Revista de Economía Institucional*, 18(35), 47-78. ISSN: 0124-5996. <https://doi.org/10.18601/01245996.v18n35.04>.

Echavarría, J. J. 2018. Superando barreras: el impacto del crédito en el sector agrario en Colombia. Primera edición. Pp. 1-39. Colombia. <https://repositorio.banrep.gov.co/bitstream/handle/20.500.12134/9595/Cap.%201%20Evolución%20del%20crédito%20agropecuario%20en%20Colombia%20%28002%29.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

Escalante, R., Catalán, H. y Basurto, S. 2013. Determinantes del crédito en el sector agropecuario mexicano: un análisis mediante un modelo Probit. *Cuadernos de desarrollo rural*, 10(71), 101-124. ISSN: 22157727. http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0122-1450201300020006.

Espinosa Zamorano, E. G. y Martínez Damián, M. Á. 2017. El crédito agropecuario en México. *Revista mexicana de ciencias agrícolas*, 8(1), 179-187. ISSN 2007-0934. <https://doi.org/10.29312/remexca.v8i1.81>.

Méndez, L. A. F. y Rivas J. D. A. 2007. Impacto del crédito en la producción del sector agrícola en Venezuela, 1970-1999. *Visión Gerencial*, (1), 26-46. ISSN 1317-8822. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=465545875011>.

Graziani, A. 2003. *The monetary theory of production*. Cambridge University Press. ISBN 0 521 812119. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511493546>.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía INEGI. 2021. Producto Interno Bruto datos 2010-2019. México. <https://www.inegi.org.mx/temas/pib/>.

JASP Team. 2020. JASP (Version 0.14.1) [Computer software]. <https://jasp-stats.org/>.

Kass, R. E. and Raftery A. E. 1995. Bayes Factors, in *Journal of the American Statistical Association*. ISSN: 0162-1459. <https://doi.org/10.1080/01621459.1995.10476572>

Lorente, L. 2020. Financiarización, distribución y crecimiento. *Revista de economía institucional*, 22(42):65-107. ISSN: 0124-5996. <https://doi.org/10.18601/01245996.v22n42.04>.

McLeay, M., Radia A. y Thomas R. 2015. La creación de dinero en la economía moderna. *Revista de Economía Institucional*, 17(33):355-383. <https://doi.org/10.18601/01245996.v17n33.16>.

Quintana, D. S., and Williams D. R. 2018. Bayesian alternatives for common null-hypothesis significance tests in psychiatry: a non-technical guide using JASP. *BMC psychiatry*, 18, 1-8. ISSN: 1471-244X. <https://doi.org/10.1186/s12888-018-1761-4>.

Peter Rosenfeld, J. and Olson J. M. 2021. Bayesian data analysis: A fresh approach to power issues and null hypothesis interpretation. *Applied Psychophysiology and Biofeedback*, 46:135-140. <https://doi.org/10.1007/s10484-020-09502-y>.

SAGARPA (Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación) y Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO por sus siglas en inglés). 2012. Diagnóstico del sector rural y pesquero de México 2012. <https://www.agricultura.gob.mx/sites/default/files/sagarpa/document/2019/01/28/1608/01022019-1-diagnostico-del-sector-rural-y-pesquero.pdf>.

Sistema de Información Agropecuaria y Pesquera (SIAP). 2021. Datos producción y del valor de la producción por especie 2010- 2019. SIAP SADER. México. <https://www.gob.mx/siap/acciones-y-programas/produccion-pecuaria> Consultado 12 de enero de 2024.

Tinoco, J. 2004. La porcicultura mexicana y el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (Vol. 24). Unam. ISBN 970-32-1174-7.

Trueta R, y Lecumberri J. 1994. El manejo de la liquidez en empresas de doble proposito y sus efectos en diversos indicadores financieros y crediticios. *Ciencia Veterinaria*. 6(1):379-440. ISSN: 1405-9282. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=14111976010>.

Vehtari, A., Ojanen, J. 2012. A survey of Bayesian predictive methods for model assessment, selection and comparison. *Statistics Surveys*. 6:142-228. ISSN: 1935-7516. <https://doi.org/10.1214/12-ss102>.