

Restricciones para la producción bovina en la comuna Colonche de la provincia de Santa Elena

Restrictions for bovine production in the Colonche commune of Santa Elena province

Margareth Mera Malavé¹, Debbie Chávez García¹, Verónica Andrade Yucailla¹

¹Universidad Estatal Península de Santa Elena, Santa Elena – Ecuador

Correo de correspondencia: margareth151087@gmail.com, dchavez@upse.edu.ec, vandrade@upse.edu.ec

Información del artículo

Tipo de artículo:
Artículo original

Recibido:
24/10/2024

Aceptado:
07/12/2024

Publicado:
12/01/2025

Revista:
DATEH

OPEN ACCESS



Resumen

Ecuador padece limitaciones productivas, reproductivas y sanitarias que han incidido en que la existencia de ganado vacuno decreciera en los últimos tres años, por eso el objetivo del trabajo fue determinar las restricciones para la producción bovina en la comuna Colonche de la provincia de Santa Elena. Se realizó una investigación transversal, no experimental mediante un cuestionario estructurado. Los datos con variabilidad se utilizaron para caracterizar los sistemas mediante medidas de tendencia central y dispersión. Las variables seleccionadas se sometieron a Análisis Factorial para obtener las restricciones, que se nombraron por el criterio de los investigadores en relación con los procesos que le dieron origen. Se notó un incremento de la participación en las nuevas generaciones y de igual modo se fue incrementando la formación académica. Los mayores de 71 años reducen su trabajo hasta la eventualidad mayoritaria y fueron cediendo la administración a la próxima generación, así como por su experiencia van participando más en las organizaciones; los más jóvenes intentan diversificar sus ingresos y con el paso de los años van pasando de parcial a exclusiva. En estos se aprecia predominio del padre en el rol de sostén y se nota un incremento en la participación de las entidades comunales. La producción bovina está limitada por restricciones en la Cría del ternero, el Tamaño de la finca, la Fortaleza del hogar, el Fortalecimiento de la innovación, la Diversidad zoogenética, la Condición sanitaria general, el Sistema de Producción, el Progreso genético, Dedicación, el Control Interno y la Participación de la sociedad, los cuales explican 78,3 % de la variabilidad en su funcionamiento. De este modo, la existencia de once restricciones para la producción bovina en la comuna Colonche de la provincia Santa Elena muestran que si bien la estacionalidad climática tropical constituye un elemento de peso en los resultados, las limitantes socio-económicas, en especial las que no contribuyen al fortalecimiento de la innovación, vistas desde un enfoque sistémico, constituyen el eje fundamental que afecta la seguridad alimentaria local y la viabilidad de los predios ganaderos a largo plazo.

Palabras clave: ganado bovino, innovación agrícola, situación agraria, sistemas pecuarios.

Abstract

Ecuador suffers from productive, reproductive and sanitary limitations that have caused the existence of cattle to decrease in the last three years, which is why the objective of the work was to determine the restrictions for cattle production in the Colonche commune of the province of Santa Elena. A cross-sectional, non-experimental research was carried out using a structured questionnaire. Data with variability were used to characterize the systems using measures of central tendency and dispersion. The selected variables were subjected to Factor Analysis to obtain the restrictions, which were named by the researchers' criteria in relation to the processes that gave rise to them. There is an increase in participation in the new generations and academic training is also increasing. With the exception of those over 71 years of age who reduce their work to the majority eventuality and hand over the administration to the next generation, as well as due to their experience they are participating more in organizations; The younger ones try to diversify their income and over the years they go from partial to exclusive. In these, the predominance of the father is seen in the supporting role and an increase in the participation of communal entities is noted. Bovine production is limited by restrictions on Calf Rearing, Farm Size, Household Strength, Strengthening Innovation, Zoogenetic Diversity, General Health Condition, Production System, Genetic Progress, Dedication, Internal Control and Society Participation, which explain 78.3% of the variability in its operation. In this way, the existence of eleven restrictions for bovine production in the Colonche commune of the Santa Elena province show that although tropical climatic seasonality constitutes a significant element in the results, the socio-economic limitations, especially those that do not contribute to the strengthening of innovation seen from a systemic approach, they constitute the fundamental axis that affects local food security and the long-term viability of livestock farms.

Keywords: cattle, agricultural innovation, agricultural situation, livestock systems

Forma sugerida de citar (APA): López-Rodríguez, C. E., Sotelo-Muñoz, J. K., Muñoz-Venegas, I. J. y López-Aguas, N. F. (2024). Análisis de la multidimensionalidad del brand equity para el sector bancario: un estudio en la generación Z. Retos Revista de Ciencias de la Administración y Economía, 14(27), 9-20. <https://doi.org/10.17163/ret.n27.2024.01>.

INTRODUCCIÓN

La producción bovina ecuatoriana padece limitaciones productivas, reproductivas y sanitarias que han incidido en que la existencia de ganado vacuno descendiera de 4336 miles de cabezas en 2020 a 3860 en 2022 (INEC, 2023). Se trata de una actividad cuestionada por la baja productividad y el impacto ambiental que genera debido a las malas prácticas vinculadas, lo que contribuye a la expansión de la frontera agropecuaria (Taípe Taípe, 2024).

La ganadería bovina resulta parte esencial del sector por su contribución de carne, leche y sus derivados en la economía campesina y en la seguridad alimentaria de la población en países en vías de desarrollo (Cortes et al., 2021). Para su funcionamiento se requiere el establecimiento de registros, una adecuada nutrición, mantener y mejorar los indicadores de los genotipos, así como un programa de manejo y sanidad que asegure su estabilidad (Meléndez et al., 2017).

En la región costera, a juzgar por los datos de Torres et al. (2015) la producción se sustenta en sistemas de producción de leche con ganado de doble propósito, que combina la actividad agrícola con la ganadera para la subsistencia, tienen bajo nivel tecnológico y poseen como metas la responsabilidad social, la provisión de alimentos y el autoempleo digno a un estrato social excluido de otros mercados laborales.

Trabajo realizados en Manabí arrojan que muchos productores tienen vacunos criollos y no conocen el pedigrí de su rebaño, lo que indica que no tienen registros ni poseen programa de reproducción para el progreso genético del hato (Taípe Taípe et al., 2019). Se mantiene la prevalencia de enfermedades infecto-contagiosas porque no se investigan los animales que se incorporan al rebaño, no se vacunan la masa básica ni ejecutan programas de lucha y prevención para su control (Zambrano Aguayo et al., 2016 y Román-Cárdenas & Chávez-Valdivieso, 2016).

En Ecuador, la encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2022 arrojó un censo de 3860493 de bovinos, el 69% de las cabezas de ganado total (INEC, 2023). Aunque la provincia Santa Elena posee solo el 0,2% del bovino de la región costa, donde las condiciones climáticas son secas, los contrastes sobre la forma de manejar los recursos zoogenéticos son el modo de asegurar la seguridad alimentaria y la contribución a una biodiversidad que no existiría para estos ecosistemas (Leroy et al., 2018).

El crecimiento de la actividad bovina se ve limitado también por el hecho que el 55,2% de los productores tienen un nivel de instrucción primaria, y son los que

conducen las fincas medianas y pequeñas en su mayoría. El 76,7% tiene más de 45 años de edad.

Por los elementos expuestos, el objetivo del trabajo fue determinar las restricciones para la producción bovina en la comuna Colonche de la provincia de Santa Elena, Ecuador.

MATERIALES Y MÉTODOS

Localización

Se realizó una investigación transversal, no experimental, en la comuna de Colonche de la provincia de Santa Elena, región litoral de la República del Ecuador. Se encuentra a una latitud de 2°1'0"S y una longitud de 80°40'0"O, a 14 metros sobre el nivel del mar. En su clima tropical se distinguen dos épocas, el periodo lluvioso es cálido y nublado y el periodo poco lluvioso es ventoso y parcialmente nublado. La temperatura oscila de 17 a 28 °C, con humedad relativa superior al 80%.

Procedimiento de encuesta

Se visitaron 97 predios en un muestreo por transectos, primero de norte a sur y luego de este a oeste, siguiendo las principales vías de acceso de la comuna.

Se excluyeron del estudio los productores que declararon la crianza, pero que no poseían bovinos en el momento de la visita de los investigadores y aquellos que teniéndolos no dieron su consentimiento informado para participar del estudio.

Se aplicó un cuestionario estructurado de preguntas abiertas y cerradas. Las variables de estudio se basaron en datos del productor, el hogar, el hato, el sistema de producción y la relación con el entorno socioeconómico.

Análisis estadístico

La información se ingresó a un archivo del software propietario IBM SPSS Statistics Base 22.0 (IBM, 2013). Las respuestas se expresaron como números naturales, se codificaron y por su naturaleza se clasificaron como nominales y ordinales para conformar una matriz de 54 columnas y 97 filas.

Los datos colectados fueron sometidos a un análisis estadístico descriptivo para asegurar la variabilidad y excluir aquellos de valores constantes. Las variables de interés para caracterizar los sistemas se muestran como una medida de tendencia central más/menos una medida de dispersión.

Se realizó una corrida de análisis de correlación parcial para descartar los indicadores de coeficiente de correlación $<0,3$ a un nivel de significación unilateral menor del 95% controlada para el género, edad, nivel

educacional y tiempo del productor dedicado a la actividad. Las variables seleccionadas se sometieron a Análisis Factorial con rotación ortogonal Varimax que permitió extraer los factores de autovalor > 1 en el momento que la prueba de esfericidad de Bartlett tuvo significación $P=0,00$ y el índice de adecuación del muestreo con Medida Kaiser-Meyer-Olkin tuvo ajuste de 0,56 (Hair et al., 2019). Las variables con peso factorial < 0,7 se excluyeron del análisis.

Para obtener las restricciones, los factores identificados se nombraron por el criterio de los investigadores en relación con los procesos que involucran a las variables que les dieron origen.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Las características generales de la persona que produce y su finca se muestran en la tabla 1. Se utilizaron los grupos de edades trabajados en la investigación para comparar las características de los agricultores porque se conoce que la edad tiene marcada influencia en la huella de carbono de su actuar cotidiano (Li et al., 2024).

Respecto al género con el que se identificaron se nota un incremento de la participación femenina en la ganadería bovina en las nuevas generaciones y de igual modo se va incrementando la formación académica.

Con excepción de los mayores de 71 años cuyas capacidades se entiende que reducen su trabajo en la finca hasta la eventualidad mayoritaria y van cediendo la administración a la próxima generación, así como por su experiencia van participando más en las organizaciones; los más jóvenes intentan diversificar sus ingresos y con el paso de los años van pasando de parcial a exclusiva.

En estos grupos se aprecia aún predominio del padre en el rol de sostén, en las actividades más pesadas de la familia y se nota un incremento en la participación de las entidades comunales.

	Edad del productor	De 41 a 50 años	De 51 a 60 años	De 61 a 70 años	De 71 a 80 años
Género del productor	M	71,4	82,5	100	100
	F	28,6	17,5	0,0	0,0
Nivel educacional	Primaria	78,6	85	100	100
	Secundaria	10,7	12,5	0,0	0,0
	Univeristaria	10,7	2,5	0,0	0,0
Tiempo dedicado a la actividad bovina	Exclusiva	35,7	60,0	95,2	37,5
	Parcial	53,6	32,5	0,0	0,0
	Eventual	10,7	7,5	4,8	62,5

Se dedica a otra actividad	Si	64,3	37,5	9,5	0,0
	No	35,7	62,5	90,5	100
Administrador del ganado bovino	Madre	3,6	12,5	4,8	12,5
	Padre	85,7	77,5	90,5	25
	Hijo	10,7	10	4,8	62,5
Participa en entidades u organizaciones	si	17,9	12,5	38,1	50
	no	82,1	87,5	61,9	50
Entidades u organizaciones	Comuna	17,9	12,5	14,3	37,5
	Grupo Prod	0,0	2,5	14,3	12,5
	Sociedad Rural	0,0	40	9,5	0,0

Tabla 1. Características generales de la persona en la producción bovina y su finca en Colonche.

La producción bovina en la comuna Colonche de la provincia de Santa Elena está limitada por restricciones en la Cría del ternero, el Tamaño de la finca, la Fortaleza del hogar, el Fortalecimiento de la innovación, la Diversidad zogenética, la Condición sanitaria general, el Sistema de Producción, el Progreso genético, Dedicación, el Control Interno y la Participación de la sociedad, los cuales explican 78,3 % de la variabilidad en su funcionamiento (tabla 2).

El mayor porcentaje de varianza acumulada lo posee el factor cría del ternero. El hecho de que estadísticamente la restricción cría del ternero abarca 11,6 % de los efectos limitantes y está dominada por el peso, edad, tipo y destino del destete coincide con las opiniones de que esta es la etapa crucial en la que se define el crecimiento del rebaño y el replazo de las hembras en la reproducción.

Restricciones	Indicadores	Factor	Autovalor	Varianza explicada
Cría del ternero	Edad del destete	del -	0.887	11.662
	Destino del destete	del 0.878	3.149	
	Tipo del destete	de 0.871		
	Peso del destete	del -	0.865	
Tamaño de la finca	Superficie total		0.869	9.177
	Superficie ocupada por el ganado		0.826	
	Superficie acuartonada		0.732	
Fortaleza del hogar	Edad del productor	del 0.817	2.238	8.287
	Se dedica a otra actividad	0.718		
Fortalecimiento de la	Entidades u organizaciones		0.957	2.006
				7.431

innovación	Participa en entidades u organizaciones	de	0.952		
Diversidad zoogenética	Posee animales aparte de bovinos	de	0.963	1.999	7.404
	Tipos animales	de	0.959		
Condición sanitaria general	Empleo de antihelmínticos	de	0.868	1.871	6.929
	Uso de suplementos	de	0.796		
Sistema de Producción	Vacunación contra fiebre aftosa	-	0.813	1.747	6.471
	Manejo de sistema pastoril	de	0.747		
Progreso genético	Causa del descarte	del	0.708	1.511	5.595
Dedicación	Tiempo dedicado a la actividad bovina	a	0.785	1.436	5.319
Control Interno	Registro del ganado	del	- 0.758	1.396	5.169
Participación de la sociedad	Instituciones que han intervenido	han	0.840	1.323	4.902

Tabla 2. Contribución de los indicadores a las restricciones en la producción bovina de Colonche

Dentro de esta restricción, la variable peso al destete tiene el mayor peso factorial y una relación inversa con ésta. En los trabajos de Taylor et al.(2022) queda claro que la reducción de la edad del destete tiene una influencia positiva sobre los indicadores productivos de la reproductora, en cambio produce una reducción del peso del ternero y por consiguiente los costos de los destinos, necesitando sucedáneos en la recría para mejorar su desempeño o un ingreso menor cuando su fin es la venta.

Es por ello que en Colonche puede observarse un predominio de los destetes naturales, después de los 10 meses y con pesos de 180 kg y más, lo que favorece que en el 83% de los casos su destino sea la venta o la recría en otra unidad (16%).

En segundo lugar, con 9,2% de aporte está el tamaño de la finca, y está dominada por el área total de la cual se desprenden la superficie ocupada por el ganado y de esta, la superficie acuartonada, porque estas definen las actividades a las que puede dedicarse el productor, el área de pastizales y la cantidad de animales que pueden pastar en aspectos que fueron señalados por Peña-Rueda et al. (2022) en la producción de carne vacuna.

El hecho que la superficie acuartonada tenga el menor valor y signo negativo es evidencia de la relación inversa entre el tamaño de la finca y la productividad señalado por Helfand & Taylor (2021). Estos autores enfatizan que esto está muy vinculado a la medida de la productividad, pero sus resultados muestran también que el trabajo aportado y la intensificación, como en este caso lo es el acuartonamiento, pueden mejorar e incluso hacer positiva esta relación.

La fortaleza del hogar restringe el 8,3% y se vincula con la edad del productor y su dedicación a otra actividad. Estos aspectos no deben verse separados de las limitaciones con las que contribuye la Dedicación (5,3%) debida al tiempo diario dedicado a la producción bovina.

En todos los casos se trata de variables con un efecto positivo. Los trabajos de Osiemo et al. (2024) en Kenya muestran que la edad y la dedicación a la actividad bovina tuvieron una alta significación estadística cuando se estudió la disposición a pagar por la adopción de tecnología para mejorar la producción bovina.

En Colonche todos los predios visitados pertenecen a productores que viven en zonas rurales y experiencias de otras latitudes dejan claro que para reducir la brecha urbano-rural y tener acceso a ingresos superiores los agricultores se dedican a otra actividad, fuera de la finca (Ren et al., 2024), lo cual puede influir sobre la adopción de prácticas de alimentación mejorada en ganado de leche (Ngeno, 2024).

El Fortalecimiento de la innovación constituye la cuarta restricción, con el 7,4% y representa a las variables Entidades u organizaciones que se asientan en el entorno comunitario y en las que Participa el ganadero. Podría considerarse que esa participación afecta el tiempo de dedicación a la ganadería, pero los trabajos de Peña-Borrego et al. (2018) muestran que es también espacio de socialización donde se intercambian conocimientos y prácticas que a veces se prueban en la finca.

Aun cuando en Colonche no se valoró su existencia, se concuerda con Osorio-García et al. (2020) que la innovación es un proceso colectivo, social y económico, que se desarrolla en un ambiente interactivo e inmerso en un contexto cultural, institucional y territorial.

Es en estrecha vinculación con la undécima restricción que debe valorarse la innovación porque la Participación de la sociedad (4,9%), a través de las Instituciones que han intervenido, constituye elemento clave para la articulación de un sistema para tales fines (Annosi et al., 2022).

El 7.4% está dado por la Diversidad zoogenética, que hace referencia a Poseer animales aparte de bovinos y qué Tipos de animales posee. Se trata del hecho de que esta diversidad contribuye a la diversificación del sustento y por eso el 58,8% de los predios posee aves, caprinos y porcinos en ese orden de predominio.

También contribuye a la adaptación a determinados entornos donde la estacionalidad climática no permite una producción de leche todo el año. Así Leroy et al. (2018) sustenta que esta diversidad debe considerarse como un servicio ecosistémico que ofrecen los recursos zoogenéticos y que permite al hombre sobrevivir y alimentarse en áreas que no podrían utilizarse de otra manera.

La condición sanitaria general, representada por las variables Empleo de antihelmínticos y Uso de suplementos, representa el 6,9% de la variabilidad restrictiva. Los antihelmínticos forman parte de las estrategias de salud del ganado bovino en todas las latitudes para combatir enfermedades del sistema digestivo (Kanel, 2024), contribuyendo en la reducción de las muertes por desnutrición en edades tempranas y luego de procesos estresantes como la gestación, parto y posparto (Hennessey et al., 2020) y evitar pérdidas en la generación de productos en la ganadería (Islam et al., 2023).

El uso de antihelmínticos sin considerar los periodos de carencia puede conducir a que los residuos de estos alteren la calidad de la leche y la carne bovina y afecten la seguridad alimentaria de las poblaciones; pero esto no es una regularidad (Pawar et al., 2021).

Por su parte las vitaminas y minerales resultan de relevancia para asegurar la salud general de animales que pastan estacionalmente por limitaciones climáticas y que no pueden acceder a estos nutrientes a través de los alimentos en periodos críticos (Beck & Hall, 2023) y que poseen efectos beneficiosos sobre el sistema inmune, prevenir el daño oxidativo, reducir el riesgo de desórdenes metabólicos y padecer mastitis en vacas lecheras (Ghaffari et al., 2019). También para reducir los efectos del traslado en novillas gestantes (Jung et al., 2023).

Se identificó como Sistema de Producción, con una contribución del 6,5% asociado a la Vacunación contra fiebre aftosa y al Manejo de sistema pastoril a la quinta restricción. La fiebre aftosa se reconoce como una restricción a la seguridad alimentaria en América Latina, donde se carece de estándares y políticas continentales para asegurar la recurrencia de brotes de la enfermedad y prácticas que aseguren las exportaciones de subproductos de la ganadería bovina (Leake, 2024). Se conoce que la

profilaxis del *Aphthovirus* tuvo importantes efectos en la reducción de pérdidas en novillas de cría durante estadios tempranos de la gestación (Marqués et al., 2019).

El manejo del sistema pastoril es el componente zootécnico donde la elección de estrategias de adaptación a la variabilidad climática y los eventos extremos mediante especies de pastos mejor adaptados y más productivos resulta determinante para la productividad del rebaño (Tamene et al., 2023) y para reducir la vulnerabilidad de los medios de subsistencia en países en vía de desarrollo (Gatew & Guyo, 2023).

En Ecuador aun un 25% de la superficie de pastizales corresponde a pastos naturales que no garantizan suficiente alimento en los periodos críticos (INEC, 2023). En Colonche el 86,6% pasta los bovinos en un potrero único sin ningún tipo de alambrado ni manejo del pasto natural lo cual refuerza el peso de esta restricción.

Progreso genético representa el 5,6% y se asocia con la Causa del descarte debido a que los problemas reproductivos, afectaciones a la ubre y lesiones en las pesuñas contribuyen al remplazo temprano de la vaca lechera (Kulkarni et al., 2023).

Aunque en Colonche estas razones solo representan el 28%, siendo el porcentaje restante por la edad de la reproductora, los resultados en otras regiones de Ecuador evidencian que las características lecheras no son observadas para seleccionarlás en favor de la siguiente generación y se asume el criollo y el mestizo solo por su capacidad adaptativa (Taipe Taipe et al., 2019) (Taipe et al., 2020).

Cada año se debe descartar alrededor del 16% (Benítez et al., 2009) y hasta el 18% (Diskin & Kenny, 2016) del rebaño en la reproducción, con el objetivo de asegurar el progreso genético con novillas que logren ocho lactancias y una vida productiva superior con el rebaño.

Por último, se examina el Control Interno con tributo de 5,1%. Esta restricción se asocia al Registro del ganado como forma primaria de administración. Solo el 5,2% de los productores de Colonche lleva algún tipo de registro de su ganado y lo hace en un cuaderno, aspecto que restringe aún más los efectos de las restricciones anteriores porque las primeras oportunidades de mejora o para la innovación aparecen cuando se registra indicadores como edad y peso a distintas etapas del desarrollo, producción de leche durante cada lactancia, número de lactancias y terneros, entre otras.

No es necesario un control exhaustivo, una experiencia de Peña-Rueda et al. (2021) en una finca campesina de doble

propósito orientada a la producción de leche, mostró como se puede utilizar la metodología del tablero de mando integral a partir de una visión de rentabilidad y sustentabilidad basada en elevar la tasa de retorno por cabeza.

Estos autores trabajaron la perspectiva financiera con la estrategia de ajustar la genética al entorno y medirla por la tasa de concepción; en la perspectiva cliente, la estrategia producir un animal orientado al mercado, a través de un porcentaje de ganado que califica para una determinada categoría; la perspectiva Procesos Internos por la estrategia Ajustar el sistema de producción al entorno y evaluar por el costo unitario; la perspectiva de Formación y Crecimiento con la estrategia La carga global incluye animales de varias categorías, medible a través de la tasa de concepción.

Un aspecto limita en Colonche la instauración de alguna metodología de control que cuente con validación técnica en la práctica y es el hecho de que el 87,6% de los encuestados posee un nivel de instrucción primario. Este elemento confina la comprensión de procesos de cambio, trabajo de instituciones vinculadas a la ciencia y el desarrollo agropecuario, el fortalecimiento de la innovación y prácticas sanitarias orientadas a la seguridad alimentaria y a la prevención de enfermedades zoonóticas.

De este modo, la existencia de once restricciones para la producción bovina en la comuna Colonche de la provincia Santa Elena muestran que si bien la estacionalidad climática tropical constituye un elemento de peso en los resultados, las limitantes socio-económicas, en especial las que no contribuyen al fortalecimiento de la innovación vistos desde un enfoque sistémico, constituyen el eje fundamental que afecta la seguridad alimentaria local y la viabilidad de los predios ganaderos a largo plazo.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Annosi, M. C., Ráez, R. M. O., Appio, F. P., & Del Giudice, T. (2022). An integrative review of innovations in the agricultural sector: The roles of agency, structure, and their dynamic interplay. *Technological Forecasting and Social Change*, 185, 122035. <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2022.122035>
- Beck, P. A., & Hall, J. O. (2023). Vitamin and Trace Element Nutrition of Stocker Cattle on Small Grain and Winter Annual Pastures. *Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice*, 39(3), 491-504. <https://doi.org/10.1016/j.cvfa.2023.05.005>
- Benítez, D., Ricardo, Y., Viamontes, M. I., Romero, A., Guerra, J., Guevara, O., & Olivera, C. (2009). Alternativas tecnológicas para la hembra vacuna de reemplazo en el Valle del Cauto. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 43(4), 361-394.
- Cortes, R. I. P., Correal, G. M., & Valderrama-Rodas, M. (2021). Situación actual y perspectivas de la ganadería de bovinos criollos en América Latina: Archivos Latinoamericanos de Producción Animal, 29(3-4), Article 3-4. <https://doi.org/10.53588/alpa.293401>
- Diskin, M. G., & Kenny, D. A. (2016). Managing the reproductive performance of beef cows. *Theriogenology*, 86(1), 379-387. <http://dx.doi.org/10.1016/j.theriogenology.2016.04.052>
- Gatew, S., & Guyo, N. (2023). Livelihood vulnerability of Borana pastoralists to climate change and variability in Southern Ethiopia. *International Journal of Climate Change Strategies and Management*, 16(1), 157-176. <https://doi.org/10.1108/IJCCSM-06-2023-0077>
- Ghaffari, M. H., Bernhöft, K., Etheve, S., Immig, I., Hölker, M., Sauerwein, H., & Schweigert, F. J. (2019). Technical note: Rapid field test for the quantification of vitamin E, β -carotene, and vitamin A in whole blood and plasma of dairy cattle. *Journal of Dairy Science*, 102(12), 11744-11750. <https://doi.org/10.3168/jds.2019-16755>
- Hair, J. F., Black, W. C., Babin, B. J., & Anderson, R. E. (2019). *Multivariate Data Analysis (A. Ainscow, Ed.; 8th ed.)*. Cengage Learning.
- Helfand, S. M., & Taylor, M. P. H. (2021). The inverse relationship between farm size and productivity: Refocusing the debate. *Food Policy*, 99, 101977. <https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2020.101977>
- Hennessey, M., Whatford, L., Payne-Gifford, S., Johnson, K. F., Van Winden, S., Barling, D., & Häslar, B. (2020). Antimicrobial & antiparasitic use and resistance in British sheep and cattle: A systematic review. *Preventive Veterinary Medicine*, 185, 105174. <https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2020.105174>
- IBM. (2013). *IBM SPSS Statistics [Software]*. International Business Machines Corp.
- INEC. (2023). *Tabulados de la Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua ESPAC 2022. Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua*. https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/espac/espac_2022/PPT_%20ESPAC_%202022_04.pdf
- Islam, Z., Amin, A., Paul, G. K., Hasan, K., Rashid, M., Saleh, M. A., & Islam, N. (2023). Anthelmintic, antioxidant, and cytotoxic activities of *Chenopodium album* against *Haemonchus*

- contortus: A combined in vitro and in silico study. *Informatics in Medicine Unlocked*, 37, 101194.
<https://doi.org/10.1016/j.imu.2023.101194>
- Jung, D. J. S., Kim, D. H., Beak, S. H., Cho, I. G., Hong, S. J., Lee, J., Lee, J. O., Kim, H. J., Malekshahi, M., & Baik, M. (2023). Effects of vitamin E and selenium administration on transportation stress in pregnant dairy heifers. *Journal of Dairy Science*, 106(12), 9576-9586.
<https://doi.org/10.3168/jds.2023-23463>
- Kanel, G. C. (2024). 8—Infectious Diseases, Non-viral. En G. C. Kanel (Ed.), *Atlas of Liver Pathology (Fourth Edition)* (pp. 211-260.e8). Elsevier.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-323-82533-7.00008-9>
- Kulkarni, P. S., Mourits, M. C. M., Slob, J., Veldhuis, A. M. B., Nielen, M., Hogeveen, H., Schaik, G. van, & Steeneveld, W. (2023). Dutch dairy farmers' perspectives on culling reasons and strategies. *Preventive Veterinary Medicine*, 218, 105997.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2023.105997>
- Leake, L. L. (2024). Food Safety Regulations and Policies in Latin America. En G. W. Smithers (Ed.), *Encyclopedia of Food Safety (Second Edition)* (pp. 482-512). Academic Press.
<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-822521-9.00007-1>
- Leroy, G., Baumung, R., Boettcher, P., Besbes, B., From, T., & Hoffmann, I. (2018). Animal genetic resources diversity and ecosystem services. *Global Food Security*, 17, 84-91.
<https://doi.org/10.1016/j.gfs.2018.04.003>
- Li, K., Li, H., Wang, Y., Yang, Z., & Liang, S. (2024). Household carbon footprints of age groups in China and socioeconomic influencing factors. *Science of The Total Environment*, 923, 171402.
<https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2024.171402>
- Marqués, F. J., Battistessa, E. I., Peek, S. F., Raabis, S. M., & Darien, B. J. (2019). The effect of foot-and-mouth disease vaccination on early pregnancy loss in beef heifers in Argentina. *Preventive Veterinary Medicine*, 170, 104716.
<https://doi.org/10.1016/j.prevetmed.2019.104716>
- Meléndez, P., Bartolomé, J., Meléndez, P., & Bartolomé, J. (2017). Avances sobre nutrición y fertilidad en ganado lechero: Revisión. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 8(4), 407-417.
<https://doi.org/10.22319/rmcp.v8i4.4160>
- Ngeno, V. (2024). Adoption of dairy feed technology and its impact on smallholder farmers' income and poverty in Kenya's south-western region. *Scientific African*, 23, e02123.
<https://doi.org/10.1016/j.sciaf.2024.e02123>
- Osiemo, J., Sibiko, K. W., Ng'ang'a, S. K., & Notenbaert, A. M. O. (2024). Are dairy farmers willing to pay for improved forage varieties? Experimental evidence from Kenya. *Food Policy*, 124, 102615.
<https://doi.org/10.1016/j.foodpol.2024.102615>
- Osorio-García, A. M., Paz, L., Howland, F., Ortega, L. A., Acosta-Alba, I., Arenas, L., Chirinda, N., Martinez-Baron, D., Bonilla Findji, O., Loboguerrero, A. M., Chia, E., & Andrieu, N. (2020). Can an innovation platform support a local process of climate-smart agriculture implementation? A case study in Cauca, Colombia. *Agroecology and Sustainable Food Systems*, 44(3), 378-411.
<https://doi.org/10.1080/21683565.2019.1629373>
- Pawar, R.-P., Durgbanshi, A., Bose, D., Peris-Vicente, J., Albiol-Chiva, J., Esteve-Romero, J., & Carda-Broch, S. (2021). Determination of albendazole and ivermectin residues in cattle and poultry-derived samples from India by micellar liquid chromatography. *Journal of Food Composition and Analysis*, 103, 104111.
<https://doi.org/10.1016/j.jfca.2021.104111>
- Peña-Borrego, M. D., Peña-Rueda, Y. F., & Almaguer-Pérez, N. A. (2018). Necesidades de información y comportamiento informativo de agricultores y ganaderos en una CCS del municipio Calixto García. *Maestro y Sociedad, No Especial*, 58-164.
- Peña-Rueda, Y. F., Benítez-Jiménez, D. G., Almaguer-Pérez, N. A., & Pacheco-Peña, C. E. (2022). Factores que limitan la producción de carne vacuna en el suroeste de la provincia Holguín, Cuba. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 23(3), Article 3.
https://doi.org/10.21930/rcta.vol23_num3_art:2694
- Peña-Rueda, Y. F., Guilarte-Barinaga, E., & Pacheco-Peña, C. E. (2021). Elementos de gestión estratégica en una finca vacuna de doble propósito del suroeste de Holguín. *Revista de Producción Animal*, 33(2), 1-13.
- Ren, Y.-S., Kuang, X., & Klein, T. (2024). Does the urban-rural income gap matter for rural energy poverty? *Energy Policy*, 186, 113977.
<https://doi.org/10.1016/j.enpol.2023.113977>
- Román-Cárdenas, F., & Chávez-Valdivieso, R. (2016). Prevalencia de enfermedades que afectan la reproducción en ganado Bovino Lechero del cantón Loja. *CEDAMAZ*, 6(1), Article 1.
<https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/65>

- Taipe, M. V. T., Cueva, F. I. C. de la, & Aranguren, J. A. (2020). Zonificación y caracterización fenotípica del ganado bovino criollo. El Carmen - Manabí - Ecuador: Zoning and phenotypic characterization of creole cattle. El Carmen - Manabí - Ecuador. Suplemento CICA Multidisciplinario, 4(09), Article 09.
- Taipe Taipe, M. V. (2024). Realidades de la ganadería bovina en la provincia de Manabí. ResearchGate. https://doi.org/10.37811/cl_rcm.v6i4.2588
- Taipe Taipe, V., Caiza de la Cueva, F. I. C. de la, & Atilio Aranguren, J. (2019). Composición racial de los hatos ganaderos bovinos de El Carmen puerta de oro de Manabí – Ecuador. Suplemento CICA Multidisciplinario, 3(8), 20-29.
- Tamene, H., Ayal, D. Y., Zeleke, T. T., & Ture, K. (2023). Determinants of the choice of adaptation strategies to climate variability and extremes among pastoralist and agro-pastoralist households in Yabello and Arero Districts, Southeast Ethiopia. *Climate Services*, 30, 100381. <https://doi.org/10.1016/j.cliser.2023.100381>
- Taylor, J. K., Stanko, R. L., Rhoades, R., McCuiston, K. C., Mathis, C., Machen, R., & Turner, B. L. (2022). Can early weaning calves of first-calf heifers improve long-term herd and financial performance in a vertically integrated beef production system? A study application using system dynamics. *Applied Animal Science*, 38(2), 183-199. <https://doi.org/10.15232/aas.2021-02235>
- Torres, Y. G., García, A., Rivas, J., Perea, J., & Angón, E. (2015). Caracterización socioeconómica y productiva de las granjas de doble propósito orientadas a la producción de leche en una región tropical de Ecuador. Caso de la provincia de Manabí. *Revista Científica*.
- Zambrano Aguayo, M. D., Pérez Ruano, M., & Rodríguez Villafuerte, X. (2016). Brucelosis Bovina en la Provincia Manabí, Ecuador: Estudio de los Factores de Riesgo. *Revista de Investigaciones Veterinarias del Perú*, 27(3), 607-617. <https://doi.org/10.15381/rivep.v27i3.11995>