



Análisis de la sostenibilidad de la producción de ganado lechero de la Parroquia Ayapamba, Cantón Atahualpa

Analysis of the sustainability of dairy cattle production in the Ayapamba Parish, Atahualpa Canton

Gonzalo Junior Chávez-Cruz

<https://orcid.org/0000-0001-6264-8871>

Universidad de Machala.
Machala, Ecuador

José Maza Maza Iñiguez

<http://orcid.org/0000-0001-8246-0358>

Universidad de Machala.
Machala, Ecuador

<http://doi.org/10.62349/revistauno.v.5i8.34>

RESUMEN

ARTÍCULO DE INVESTIGACIÓN

<https://revistauno.org>

Correspondencia del autor
gchavez@urtmachala.edu.ec
jmaza@utmachala.edu.ec

La sostenibilidad en la producción de ganado lechero es un tema crucial que aborda los desafíos ambientales, económicos y sociales asociados con esta actividad. En este contexto, la presente investigación tuvo como objetivo analizar la sostenibilidad de la producción de ganado lechero en la parroquia Ayapamba, cantón Atahualpa, Ecuador. Se utilizó una metodología de tipo descriptivo y exploratorio, apoyada por los métodos inductivos y comparativos. Se emplearon técnicas de observación y entrevista a los productores de ganado. La muestra estuvo conformada por 20 ganaderos. Los principales resultados destacan que el costo de producción de la leche es de aproximadamente 0.35 unidades monetarias por litro, lo que refleja una relación costo-beneficio favorable. Se concluye que la producción ganadera muestra una notable diversidad, con cantones que presentan diferentes niveles de producción, lo que resalta la necesidad de estrategias específicas para optimizar recursos y mejorar prácticas de manejo en cada región.

Palabras clave: Sostenibilidad; Producción lechera; Ganado bovino; Prácticas de manejo.

ABSTRACT

Sustainability in dairy cattle production is a crucial issue that addresses the environmental, economic and social challenges associated with this activity. In this context, the present research aimed to analyze the sustainability of dairy cattle production in the Ayapamba parish, Atahualpa canton, Ecuador. A descriptive and exploratory methodology was used, supported by inductive and comparative methods. Observation techniques and interviews with cattle producers were used. The sample consisted of 20 cattle farmers. The main results highlight that the cost of milk production is approximately 0.35 monetary units per liter, which reflects a favorable cost-benefit ratio. It is concluded that livestock production shows a remarkable diversity, with cantons that present different levels of production, which highlights the need for specific strategies to optimize resources and improve management practices in each region.

Keywords: Sustainability; Dairy production; Cattle; Management practices.

- **Recibido:** 27 de agosto de 2024
- **Arbitrado:** 30 de octubre de 2024
- **Aceptado:** 20 de enero de 2025
- **Publicado:** 03 de febrero de 2025

INTRODUCCIÓN

La producción de ganado lechero en Ecuador se concentra en mayor cantidad en varias provincias de la Sierra, como Pichincha, Azuay y Cotopaxi, generando ingresos por la comercialización interna y externa del producto. La producción lechera mantiene una estructura bien definida en el sector pecuario del país, limitando las unidades productivas en un tamaño de tres hectáreas promedio. No obstante, se identifican niveles de producción entre 1 a 5 ha con una producción de 4,7 litros de leche por vaca a diario, de 7 a 20 ha, y entre 20 a 120 ha (Franco-Crespo et al., 2019).

Si bien es cierto, la agricultura es un rubro muy importante en las economías de los países en vías de desarrollo. Sin embargo, la producción ganadera ha resultado más relevante que la agricultura, por el simple hecho que los países desarrollados han ido incrementando su economía y su nivel de consumo tanto de leche y carne, han convertido a esta actividad en fuente de ingresos para quienes producen (Caicedo et al., 2020).

En el contexto ecuatoriano, la actividad pecuaria es compleja y dispersa, sobre todo por la situación actual de los pequeños y medianos productores ganaderos. El MAG (2020) señala que el Ecuador cuenta con más de 4 millones de cabezas de ganado, de las cuales el 20% se ordeña todos los días. La ganadería lechera representa el 57% del total de la población bovina y está más desarrollada en los valles de las quebradas andinas.

La provincia de El Oro, produce ganado en los cantones de la parte alta, tales como Chilla, Paccha, Zaruma y Piñas, convirtiendo a este último en un referente de producción lechera (Peláez et al., 2021). No obstante, el cantón Atahualpa también se dedica a la producción y comercialización de ganado bovino con doble propósito, que en su mayoría se encuentra en manos de pequeños ganaderos como el caso de la parroquia Ayapamba.

Los sistemas de producción bovina se caracterizan principalmente por el fin que persiguen, es decir, se destinan a la producción de leche, carne, bovinos reproductores, terneros de engorde para el mercado interno o externo, o para la producción de doble propósito (carne y leche). Por su parte, estos sistemas se desarrollan en función a los recursos que utilizan, cuyo aprovechamiento óptimo facilitará la implementación de estrategias para incrementar la eficiencia en la producción. A nivel global, la ganadería se enfoca en la práctica de dos sistemas de producción; el sistema extensivo que aprovecha eficazmente todas las bondades que ofrece la naturaleza mediante el pastoreo y que sirve como medio de subsistencia del ser humano, y el sistema de producción intensiva que es alimentado con gran cantidad de concentrados para que el ganado crezca rápido y sea vendido en el menor tiempo posible (Gutiérrez, 2005).

La investigación precisa los diferentes aportes de la producción de ganado lechero en el apalancamiento de la productividad alimentaria y financiera de la parroquia Ayapamba del Cantón Atahualpa en la provincia de El Oro, por otra parte, analizar las causas de la subutilización del forraje verde sumado al limitado acceso a las fuentes de agua, lo que afecta la producción lechera.

Debido a su variación provocados por la tala de árboles y el cambio climático producen riesgos extremos como intensas lluvias en unos meses mientras que en otros meses sequías extendidas que ocasionan la disminución de los caudales, en este sentido una de las afectaciones

se refleja en la tipografía del territorio ya que existen pendientes que van desde un 20 a un 60% mientras que en las montañas superan un 60%, lo cual provocan erosiones en los suelos afectando la siembra del pasto y el pastoreo (Montaix Sánchez y Eche Enriquez, 2019).

La producción de ganado bovino con énfasis en lechería se realiza en mayor proporción en la parte alta de la provincia de El Oro, que están sobre los 500 metros sobre el nivel del mar, tiene temperaturas que van desde los 15° hasta los 25° C., mientras que la zona baja tiene un clima húmedo tropical con temperaturas de 21° hasta 30° C (Vite Cevallos y Vargas González, 2018).

Tabla 1. Producción de ganado bovino en la Provincia de El Oro

Cantón	Producción Ganadera	Escala de producción
Arenillas	Bovina	Media
*Atahualpa	Bovina	Baja
Balsas	Porcina-Avícola	Alta-Baja
*Chilla	Bovina	Baja
El Guabo	Bovina	Baja
Huaquillas	Caprina-Porcina	Baja
Las Lajas	Bovina	Baja
Machala	Caprina	Baja
Marcabelí	-	-
Pasaje	Porcina	Baja
*Piñas	Porcina-Bovina	Baja-Alta
Portovelo	-	-
Santa Rosa	Bovina	Alta
*Zaruma	Bovina	Media

Fuente: Recopilación a partir de Ganadería de precisión en la provincia de El Oro, Diagnostico situacional.

La parroquia Ayapamba es una zona rural que posee ventajas en comparación a otros sectores, en cuanto a suelo, clima y ubicación geográfica, que le permiten obtener una ganadería sustentable que aporte con la calidad de vida de quienes subsisten de esta actividad y, asimismo, un incremento económico para la parroquia.

Otros sectores como Tarapal, Piedra Endida y Naranjos, aunque en menor cantidad tienen granjas avícola y porcina, en su mayoría se destinan al consumo interno y otra pequeña parte para la venta.

MÉTODO

La metodología que se tomó en consideración para el análisis de la sustentabilidad de la producción de ganado lechero de la parroquia Ayapamba, fue un estudio descriptivo con base en la revisión bibliográfica mediante un enfoque mixto, a través de la revisión documental, con profundo análisis de contenido hermenéutico y estadístico. (Espinoza Freire, 2020).

Esta nos permitió estudiar, interpretar y resumir, material bibliográfico, artículos científicos, tesis de grado y posgrado, dichos materiales los recuperamos de repositorios disímiles de las universidades de nuestro país. Igualmente procedimos a recaudar información

de los diferentes sectores de la parroquia Ayapamba, así como de algunos estudios que se han realizado en diferentes provincias del Ecuador para lo cual utilizamos el método estadístico con el fin de discernir y procesar la información contenida sobre la producción ganadera.

La técnica utilizada específicamente para este trabajo es la observación además de la entrevista que permitan conocer, analizar y generar de manera objetiva resultados, mediante la obtención de información existente, veraz y concisa para la toma de decisiones de los agricultores, organizaciones o sectores involucrados en el desarrollo y fortalecimiento de la producción de ganado lechero.

RESULTADOS

En la parroquia se utiliza el sistema extensivo o tradicional para la producción del ganado, lo que ha ocasionado una subutilización de los pastizales afectando prácticamente al suelo y a las fuentes de agua que rodean el sector, ocasionado por desconocimiento del productor y por falta de apoyo de las organizaciones públicas competentes. En tal sentido, esta localidad requiere fortalecer las actividades pecuarias que se realizan dentro de ella, lo cual se cree importante realizar un análisis situacional de las necesidades para plantear las debidas alternativas de solución, en la tabla 2 se presenta la siguiente información de referencia:

Tabla 2. *Producción de ganado bovino en la Provincia de El Oro*

Datos	Carateristicas
Cantón:	Atahualpa
Población:	1300 habitantes
Vida jurídica:	147 años
Actividades productivas	Minería, Agricultura, Ganadería, Otras
Climas:	Ecuatorial de alta montaña, tropical megatérmico seco y el ecuatorial mesotérmico semihúmedo
Tipo de suelo:	Arcilloso, estado regular, afectado por insumos químicos
Extensión de tierra:	10.204,17 ha.
Tierras Agrícolas:	4.234,00 ha.
* Pasto	3.882,45 ha.
* Caña de azúcar	350,94 ha.
* Otros	0,73 ha.

Las parcelas familiares son administradas de forma básica por los jefes de familia, que se encargan negociar los animales bajo las condiciones del mercado. Dichas actividades productivas todavía son realizadas de manera empírica siguiendo las costumbres de sus ancestros, con una escasa asesoría sobre procedimientos productivos y sanitarios, ni el uso de la tecnología para mejorar la producción de los pastizales que consume el ganado bobino, lo que limita el desarrollo de la

parroquia ya que produce un sobrepastoreo y contaminación de los afluentes hídricos con los químicos y los desechos orgánicos de los animales, por lo que la Secretaría Nacional del Agua y la Junta de Agua Potable se ven abocados a exigir mayores controles sobre el río y sus 7 quebradas.

En Ayapamba los cultivos de pastizales no son aprovechados eficientemente acorde al tipo de suelo y la diversidad de productos, esto hace que aumente la vulnerabilidad y escaso productividad de estos ecosistemas ya que en la parroquia se utiliza en su mayoría el pastoreo extensivo el que no necesita una plena atención sobre el riego del pasto, en algunos terrenos se aplica la semi estabulada en la que los animales permanecen bajo la vigilancia durante el día en los potreros y luego a los corrales para proporcionarle los nutrientes y vitaminas que necesitan (Barrios et al., 2020).

Tabla 3. *Tipo de pastoreo*

Pastoreo extensivo	Semi estabulado
Subutilización del pasto	Le dan mantenimiento a terreno no utilizado
Los animales recorren el terreno sin control	Garantiza su alimentación y como todo el pasto de su espacio físico
Se alimentan de pasto y otros que encuentren en el camino	Se le asigna un pequeño espacio físico por ciclo
Escaso control sobre los animales	Una vez que han comido el pasto asignado, se traslada a otro espacio para empezar otro ciclo
	Control adecuado sobre los animales

Fuente: (Barrios et al., 2020).

El desarrollo sustentable de la parroquia en función a la comercialización de la producción ganadera especialmente en la comercialización de carne se ve afectado por factores sanitarias, precios y la misma presentación (Sánchez Lunavictoria y Delgado Rodríguez, 2021).

La manutención de los animales en extensiones de 1 a 20 hectáreas, considerando la sobre fertilización de los pastos, el exceso de balanceado y el alto costo de la mano de obra hace que se incremente el costo de producción y por ende una disminución de la rentabilidad (Pedraza Olivera et al., 2015).

Los diferentes pastizales que se dan en el sector son los que se muestran a continuación, señalando que el Merkeron el más utilizado.

Tabla 4. *Tipo de pastos en Ayapamba*

Variedad	Superficie
Merkeron	2.138,32
Yaragua	817,18
Pasto Miel	461,19
Pasto Mixto	145,63
Kikuyo	261,25
Otros Pastos	58,88
Total	3882,45

En la parroquia Ayapamba el 38% del ganado vacuno está destinado a la producción de leche, reflejado en actividades de fabricación de derivados de leche tales como el yogurt, queso y manjar para ser comercializados en la localidad y en otros cantones de la región. Dichos productos son elaborados en la fábrica de la asociación “Visión y Desarrollo de mi Tierra” (PDOT, 2020).

Para Motta et al. (2019) la ganadería es un factor clave para el desarrollo sostenible en la agricultura. Ésta contribuye a la seguridad alimentaria, la nutrición, el alivio de la pobreza y el crecimiento económico. Mediante la adopción de las mejores prácticas, el sector puede reducir sus impactos ambientales y ser más eficiente en el uso de los recursos.

Para reconocer que un productor ganadero es sostenible debe contar con un producto inocuo y saludable para el consumidor, enfocándose en la obtención de una leche sana, del ordeño de vacas en óptimo estado sanitario y alimentadas de forma adecuada dentro de la unidad de producción de leche, involucrando la planificación y realización de una serie de actividades necesarias para el cumplimiento de los requisitos mínimos en la producción de leche apta para el consumo humano y para su adecuado procesamiento en la elaboración de productos lácteos (WingChing y Mora, 2016).

Las sostenibilidad y sustentabilidad de la parroquia se fortalece en su propio mercado, ya que la producción ganadera se la aplica para cubrir la demanda de leche, carne y los derivados. Según los representantes del GAD Parroquial existen alrededor de 7.000 reses, de entre las cuales existen de raza: Brown Swiss, Brahaman, Holstien, Criolla y Cebú.

La producción ganadera como todo proceso deja residuos orgánicos e inorgánicos por el que en esta actividad el manejo del estiércol, los desperdicios alimenticios, químicos entre otros, conociendo que esta materia orgánica en gran cantidad sufre fermentaciones que producen gases y olores nauseabundos en los establos y pastizales. En el proceso de sostenibilidad se considera un elemento importante los desechos o el uso y manejo de los desperdicios que se pueden aprovechar como materia prima en la elaboración y comercialización de fertilizantes, combustible y materiales de construcción, o pudiendo producir energía renovable a partir de estiércol, con lo que se podría mejorar la productividad y la calidad de vida de los trabajadores ya existen un antecedente en la Hacienda Nueva Esperanza de Cotopaxi en el que tomando un grupo de 10 animales se puede generar biogás, de fácil construcción y manipulación cuya inversión bordea los 800 USD (Ayala et al., 2022).

El costo de producción de la leche se estima como una recomendación del técnico del Ministerio de Agricultura Dr. Garzón Remigio, con la siguiente fórmula se puede calcular el litro de leche:

Costo litro de leche: $(\text{Costo animal} / \text{Vida útil animal}) + (\text{Costo manejo y sanidad}) / 365 / \text{Número de litros de producción de leche}$, para el siguiente ejemplo el costo del animal está en USD 1.000,00 y su costo de mantenimiento en UDS 1.415,73, su vida útil de producción es 8 años en los que produce alrededor de 12 litros diarios. Con relación al precio de venta, este varía desde USD 1,20 – 1,40 (Basantes Valverde et al., 2017).

Tabla 5. Costo de producción de la leche

Costo animal:	1000 Costo del animal en el mercado
Vida útil animal:	8 años Tiempo de producción de la vaca
Costo manejo y sanidad:	1.415,73 Costo de producción del animal
# litros de producción diaria:	12 lts. Diarios para dar alimento a su cría
Costo litro de leche 1:	$((1000/8) + (1415,73)) / 365 / 12$
Costo litro de leche 2:	$4,22 / 12 = 0,35$

Por otra parte, la economía del país se ha ido deteriorando lo cual ha incidido que los gobiernos de turno tomen acciones prioritarias y dejen a un lado la inversión en agrocalidad y medidas sanitarias, por el uso de químicos aplicados a la tierra y que luego son arrastrados al río, así como las diversas enfermedades a las plantaciones y animales que cada vez se hacen más resistentes lo que contribuye al limitar el desarrollo sustentable y sostenible (Useche et al., 2021).

La política crediticia en el sector financiero público destinados a financiar proyectos agrícolas productivos, presentan a la Corporación Financiera Nacional CFN y BanEcuador. La CFN, se enfoca a financiar las actividades productivas de ejecución inmediata en sectores diferenciados entregando principalmente capital de trabajo. Por otro lado, BanEcuador financia a los pequeños emprendimientos, productores y grupos familiares, asociaciones y comunas, aunque no cuenta con líneas exclusivas a la ganadería. En ambos casos no existen productos o servicios destinados a el uso de la tecnología en el sector ganadero el cual ayudaría a mejorar y fortalecer los procesos de producción y sobre todo en los derivados de este rubro (Vite Cevallos y Vargas González, 2018).

Más de un 60% de las tierras se encuentran legalizadas en el Municipio por lo que pueden aplicar a créditos del sistema financiero, señalar que pocos ganaderos del sector han solicitado créditos hipotecarios a la banca pública como BanEcuador y el destino de los mismos han sido créditos para inversiones productivas.

Para que una producción ganadera sea sustentable es importante implantar prácticas de trabajo sostenibles, con una gestión eficaz y responsable de los recursos humanos (Espinola et al., 2017). Administrar una explotación lechera es un trabajo muy exigente, el productor lechero es responsable de producir alimentos de calidad procedentes de su equipo, lo que requiere atención y cuidados diarios. Los productores lecheros deben cuidar su propia salud y bienestar y la de sus familiares y trabajadores de la explotación. La carga de trabajo de todos debe ser razonable y sostenible (Somoza et al., 2018).

Otra alternativa a considerar es la de contratar al personal de la explotación con condiciones claramente definidas y documentadas. La productividad laboral es mayor cuando el personal comprende correctamente sus funciones, por lo que una detallada descripción de sus funciones puede ser útil. Los contratos de trabajo deben ser acordes con la ley. El trabajo infantil es ilegal en la mayoría de los países y es inadecuado en entornos peligrosos.

Por último, el productor ganadero debe asegurarse de que el entorno de trabajo en la explotación cumple los requisitos de la normativa de salud y seguridad. Las infraestructuras y el equipo agrícola no deberán representar un riesgo para la salud y la seguridad del personal de la explotación y los visitantes. Realizar exámenes rutinarios de salud, por ejemplo, revisiones de la

vista y el oído, puede ser útil (Figueredo , 2016).

DISCUSIÓN

Los resultados relevantes de la investigación se resumen en la importancia de la agricultura como fuente de materia prima y de alimentos para personas y animales. La protección del medioambiente para evitar el impacto ambiental con la aplicación del bioconocimiento ancestral y uso de la tecnología moderna en todas las etapas del manejo de los cultivos. Se ha identificado la importancia de la agricultura para alrededor del 25% del PEA, que aporta el 8.5% del PIB.

La sustentabilidad de la parroquia en función de su productividad hace su población se vea favorecida ya que los productos agrícolas, ganaderos como carne, leche y sus derivados como la producción de queso, señalar que un aproximado la producción de leche corresponde a 6 litros por día; en su mayoría se destinan al autoconsumo y los intermediarios se encargan de comercializar los excedentes en los mercados de las parroquias del cantón y en la ciudad de Piñas y Machala en mayor cantidad, esta cadena de comercialización desde la compra, llevar al camal para despostar la red y la posterior venta la realizan los intermediarios; por otro lado las fincas o pequeñas parcelas se las administra de forma familiar, el jefe de familia es el encargado de conseguir los clientes y plantea las condiciones de venta.

Para una producción pecuaria sostenible y sustentable, debemos entender que depende de la selección de crías por tamaño y raza; alimentación con productos orgánicos de la zona, sin fertilizantes ni pesticidas químico; prevención y tratamiento de enfermedades con sahumeros y plantas nativas de esta forma se obtendrá un ganado de calidad y leche saludable.

Los pastizales necesitan de mantenimiento y fertilización de los suelos mínimo cada dos años, la misma que puede realizarse mediante el pastoreo continuo o rotacional, conocemos que algunos de los pastos tienen dificultad de ambientarse a los suelos y climas, más sin embargo mediante algunas estrategias se pueden conseguir resultados óptimos. (Andrade Ortiz y Oliva Suárez, 2015).

Algunas situaciones que incentivan y limitan la producción lechera es la disponibilidad de pastos, en la sierra ecuatoriana, destaca que para la producción lechera los pequeños productores aplican una agricultura familiar, se establece además que en la Provincia de Tungurahua existen mejores condiciones para la producción lechera a menor escala, en donde han modernizado los procesos desde la raza, sanidad, alimentación y tecnología (Franco-Crespo et al., 2019).

La intensificación productiva, las hectáreas de terreno, la calidad del pasto y el nivel de producción son aspectos a considerar para destinar el número de animales por hectárea, dependiendo de los sistemas productivos 1, 2 o 3, en el 1 pueden colocar 1.96 animales por hectárea, en el sistema 2 pueden entrar 2.35 animales, mientras que el 3 es de mayor rendimiento en la que caben 4,05 animales por hectárea con la que se obtendrán mayores rendimientos sea en las fincas o prados (Guapi Guamán et al., 2017).

La actividad pecuaria y en particular el sector lácteo, pretende permanecer viable y con

futuro deberá encaminarse hacia una producción que aproveche el potencial que ofrece la naturaleza, reduzca los impactos ambientales y genere una oferta de alimentos con el más alto estándar de calidad producidos amigablemente con la naturaleza, los cuales cada día tienen una mayor demanda en un mercado altamente competitivo como el actual.

La falta de políticas y ordenanzas municipales a fin de proteger el medio ambiente de la parroquia, debido al escaso financiamiento incide en la calidad de vida de las personas y la producción ganadera ya que no se desenvuelven en un entorno idóneo (Lalangui Ramírez y Palas Jimenes, 2018).

EL desarrollo económico de la parroquia se ve reflejado en la calidad de vida de los Ayapambenses, generando mayores oportunidades, evolución y uso de la tecnología en la producción y satisfaciendo las necesidades primarias, incremento de sus ahorros siendo objeto de crédito por las instituciones financieras, además de un consiente cuidado del medio ambiente.

CONCLUSIONES

La presente investigación permite concluir que la sustentabilidad de la ganadería en Ayapamba se encuentra en un nivel medio. Aunque el aspecto ambiental aún se mantiene en condiciones saludables, la presión sobre los recursos naturales está en constante aumento debido a la fragmentación progresiva de las unidades de producción. Esta situación plantea la necesidad de adoptar estrategias que equilibren la actividad ganadera con la conservación del entorno.

Por otro lado, la aplicación del bioconocimiento ancestral junto con el uso de tecnología moderna ha demostrado ser una herramienta eficaz para mitigar los impactos ambientales negativos. Estas prácticas contribuyen a reducir la erosión, la degradación de la tierra y el control de plagas a través del uso de productos orgánicos, lo que a su vez ayuda a minimizar la emisión de gases de efecto invernadero. En este sentido, se considera que una ganadería sustentable es aquella que incorpora tecnologías que no solo protegen y mejoran el medio ambiente, sino que también garantizan la satisfacción de las necesidades humanas en el presente y para las futuras generaciones.

Además, en el ámbito empresarial de los productores ganaderos, se hace indispensable la innovación para fortalecer la sostenibilidad del sector. La implementación de un enfoque basado en la administración productiva permitirá optimizar los procesos de gestión y mejorar la eficiencia operativa. La medición continua de los resultados facilitará la identificación de deficiencias, la toma de decisiones estratégicas y la implementación de acciones correctivas, asegurando así la viabilidad y competitividad de la actividad ganadera en Ayapamba.

REFERENCIAS

Andrade Ortiz, A., y Oliva Suárez, F. (2015). Sistema de Crianza de Bovinos de Carne en el Trópico Húmedo comparando dos tipos de pasto *Bachiaria decumbens* vs *Paspalum dilatatum*. *Universidad Católica De Santiago De Guayaquil*. Guayaquil, Guayas, <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/3875/1/T-UCSG-POS-MSPA-6.pdf>

- Ayala, S., Jijón, P., y Chacha, P. (2022). Estudio de un sistema de energía renovable para la producción de biogás a partir del estiércol de ganado en la hacienda Nueva Esperanza (Cotopaxi, Ecuador). *Revista ESPACIOS*, 43(05). <http://doi.org/10.48082/espacios-a22v43n05p05>
- Barrios, D., Restrepo-Escobar, F., y Cerón-Muñoz, M. (08 de 2020). Desempeño empresarial en la industria lechera. (K. LORENZ, Ed.) *Suma de Negocios*, 180-185. <http://doi.org/10.14349/sumneg/2020.V11.N25.A9>
- Basantes Valverde, E., Huilcapi Peñafiel, S., Astudillo Condo, D., y Ochoa Ulloa, P. (2017). Calculo de costos de produccion y precio de venta del litro de leche de vaca en el Ecuador. *Observatorio Economía Latinoamericana*, 13. <https://www.eumed.net/cursecon/ecolat/ec/2017/produccion-leche-ecuador.html>
- Caicedo, J., Puyol, J., López, M., y Ibáñez, S. (2020). Adaptabilidad en el sistema de producción agrícola: Una mirada desde los productos alternativos sostenibles. *Revista de Ciencias Sociales (RCS)*, XXVI(4), 308-327. <https://produccioncientificaluz.org/index.php/rcs/article/view/34665/36570>
- Espinola, J., Plá, L., Montañez, E., Leyva, J., y Cáceres, V. (2017). Evaluación de la Sustentabilidad del Sistema Agrícola de la Comunidad de Huapra (Perú). *Revista Investigación Operacional*, 38(1), 91-100. https://repositori.udl.cat/bitstream/handle/10459.1/59084/revinvope_a2017vol38n1p91-100.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Espinoza Freire, E. E. (2020). La investigación formativa. Una reflexión teórica. *Conrado*, 16(74), 47. <https://conrado.ucf.edu.cu/index.php/conrado/article/view/1332/1323>
- Figueredo, F. (Septiembre de 2016). *Conacyt*. https://www.conacyt.gov.py/sites/default/files/upload_editores/u294/guia-produccion-lechera.pdf
- Franco-Crespo, C., Morales Carrasco, L., Lascano Aimicaña, R., y Cuesta Chávez, G. (2019). Dinámica de los pequeños productores de leche en la sierra centro de Ecuador. *La Granja*, 30(2), 103-120. <http://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.0>
- Guapi Guamán, R., Masaquita Moposita, D., y Curbelo Rodríguez, L. (2017). Caracterización de Sistemas Productivos Lecheros en Condiciones de Montaña, Parroquia Químiag, Provincia Chimborazo, Ecuador. *Revista Producción Animal*, 29(2), 14-24 <http://scielo.sld.cu/pdf/rpa/v29n2/rpa03217.pdf>
- Gutiérrez, B. (2005). Antecedentes del microcrédito. Lecciones del pasado para las experiencias actuales. *CIRIEC-España, revista de economía pública, social y cooperativa*, (51), 25-50. <https://www.redalyc.org/pdf/174/17405102.pdf>
- Lalangui Ramírez, J., y Palas Jimenes, N. (2018). Impacto ambiental por vacíos en políticas públicas, que genera degradación de suelos y ecosistemas. Ciudad de Machala, un caso ecuatoriano. *Universidad y Sociedad*, 10(2), 257-262. <http://scielo.sld.cu/pdf/rus/v10n2/2218-3620-rus-10-02-263.pdf>

- MAG. (2020). *Ministerio de Agricultura y Ganadería*. Obtenido de Plan Estratégico Institucional del MAG: https://www.agricultura.gob.ec/wp-content/uploads/2020/09/AM_068_PEI2.pdf
- Montaix Sánchez, C. I., y Eche Enriquez, M. D. (2019). Degradación del suelo y desarrollo económico en la agricultura familiar de la parroquia Emilio María Terán, Píllaro. *SIEMBRA*, 1-14. <https://doi.org/10.29166/siembra.v8i1.1735>
- Motta, P., Ocaña, H., y Rojas, E. (2019). Indicadores asociados a la sostenibilidad de pasturas: una revisión. *Ciencia y Tecnología Agropecuaria*, 20(2), 387-408. <https://www.redalyc.org/journal/4499/449960477013/html/>
- PDOT. (2020). *Componente Económico/Productivo*. Obtenido de Gobierno Autónomo Descentralizado Parroquial Rural de Ayapamba: <http://ayapamba.gob.ec/images/diciembre/PDOT-AYAPAMBA.pdf>
- Pedraza Olivera, R., Rivera Guerra, V., Velasco, J., Jara, R., y Guapi, R. (2015). Indicadores de sostenibilidad en unidades vacunas de producción lechera en Ecuador. *Revista Producción Animal*, 27(2). https://www.researchgate.net/profile/Redimio-Pedraza-Olivera/publication/285772782_Indicadores_de_sostenibilidad_en_unidades_vacunas_de_produccion_lechera_en_Ecuador_Sustainability_of_Cow_Milk_Production_Units_in_Ecuador/links/5663933208ae4931cd5edda5/Ind
- Peláez, L., Ochoa, J., Padilla, J., y Morocho, D. (2021). Estudio comparativo del microcrédito en la Comunidad Andina. Una mirada al 2020. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 5(3), 2931-2951. http://doi.org/10.37811/cl_rem.v5i3.498
- Sánchez Lunavictoria, J., y Delgado Rodríguez, C. (5 de 2021). Análisis de la producción y consumo de carne en la provincia de Chimborazo, Ecuador. *Conciencia Digital*, 4(2.1), 81-91. <https://doi.org/10.33262/concienciadigital.v4i2.1.1709>
- Somoza, A., Vazquez, P., y Zulaica, L. (2018). Implementación de buenas prácticas agrícolas para la gestión ambiental rural. *Revista de Investigaciones Agropecuarias*, 44(3), 398-423. <https://www.redalyc.org/journal/864/86458368013/html/>
- Useche, C., Pereira, M., y Barragán, C. (2021). Retos y desafíos del emprendimiento ecuatoriano, trascendiendo a la pospandemia. *Revista de Ciencias de la Administración y Economía*, 11(22), 271-286. [file:///C:/Users/User/Downloads/5165-Texto%20del%20art%C3%ADculo%20\(anonimizado\)%20\(obligatorio\)-36234-1-10-20210923.pdf](file:///C:/Users/User/Downloads/5165-Texto%20del%20art%C3%ADculo%20(anonimizado)%20(obligatorio)-36234-1-10-20210923.pdf)
- Vite Cevallos, H. A., y Vargas González, O. N. (06 de 2018). Ganadería de precisión en la provincia de El Oro, Diagnostico situacional. (Espirales, Ed.) *Espirales*, 12-13. <https://www.researchgate.net/profile/Harry-Vite->
- WingChing, R., y Mora, E. (2016). Condiciones ambientales y calidad de la leche cruda de un hatu Jersey especializado en el trópico húmedo de Costa Rica. *Cuadernos de Investigación UNED*, 7(2), 165-171. <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=515655213008>

