

# LA GANADERÍA DE LECHE Y EL DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DEL CANTÓN MEJÍA

Data de submissão: 13/01/2025

Data de aceite: 03/02/2025

### Francisco Iván Caiza de la Cueva

Produbiogensa  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-9020-6971>

### María Verónica Taipe Taipe

Instituto Nacional de Investigaciones  
Agropecuarias INIAP  
Ecuador  
<https://orcid.org/0000-0002-0507-715X>

### Helena Sophia Caiza Nebbiai

Droit , Culture Juridique Environment,  
Faculte Jean Monent, División Orsay,  
Universite, París – Saclay  
Francia  
<https://orcid.org/0009-0009-0057-5756>

Cómo citar: Caiza de la Cueva , F. I., Taipe Taipe , M. V., Molina Pérez, P. L., & Dazzini Langdon, M. M. (2024). La ganadería de leche y el desarrollo socioeconómico del cantón Mejía. *Revista Científica De Salud Y Desarrollo Humano*, 5(2). <https://doi.org/10.61368/r.s.d.h.v5i2.188>

**RESUMEN:** La ganadería de leche, es un pilar fundamental de la metamorfosis del valle de Machachi. Se analizaron tres generaciones de productores ganaderos, la información primaria se obtuvo a través de

encuestas y entrevistas semi-estructuradas con el fin de establecer la relación entre la dinámica de la actividad ganadera y la transformación del paisaje socio-económico, considerando los cambios en la producción desde siglo XX hasta nuestros días. La dinámica de cambio, parte de un sistema de producción extensivo a principios del siglo pasado a un sistema de producción intensivo, con el máximo aprovechamiento de los recursos, fomentada por ganaderos profesionales, que aplican nuevas tecnologías, que sin duda se correlaciona directamente con la transformación del paisaje con alto impacto. Estos cambios, han provocado una transformación en la vida de los habitantes que es altamente positiva desde una perspectiva económica y social, pues se incrementó la rentabilidad y con ello mejoró la calidad de vida de sus habitantes. La transformación en los sistemas de producción es de vital importancia para dinamizar la economía de las unidades de producción y de la sociedad. Se concluye que hay una relación directa entre los modos de producción y el paisaje socio-económico.

**PALABRAS CLAVE:** Ganadería; leche; socio-económico; Machachi; Ecuador

## DAIRY FARMING AND THE SOCIOECONOMIC DEVELOPMENT OF THE MEJÍA CANTON

**ABSTRACT:** Dairy farming is a fundamental pillar of the metamorphosis of the Machachi valley. Three generations of livestock producers were analyzed, the primary information was obtained through surveys and semi-structured interviews in order to establish the relationship between the dynamics of livestock activity and the transformation of the socio-economic landscape, considering the changes in the production from the 20th century to the present day. The dynamics of change, starting from an extensive production system at the beginning of the last century to an intensive production system, with the maximum use of resources, promoted by professional ranchers, who apply new technologies, which undoubtedly correlates directly with the landscape transformation with high impact. These changes have caused a transformation in the lives of the inhabitants that is highly positive from an economic and social perspective, since profitability increased and thus improved the quality of life of its inhabitants. The transformation in production systems is of vital importance to boost the economy of production units and society. It is concluded that there is a direct relationship between the modes of production and the socio-economic landscape.

**KEYWORDS:** Cattle raising; milk; socioeconomic; Machachi; Ecuador

### INTRODUCCIÓN

La tercera parte del territorio nacional ecuatoriano se destina a las actividades relacionadas con el campo, de ello, más de la mitad (63%) corresponde a la producción de ganado, en especial, el ganado bovino tanto de carne como de leche, lo que equivale al 19% de la superficie dedicada a esta actividad (Brassel e Hidalgo, 2007).

Según datos de La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y el Centro de Industrias Lácteas (CIL), la producción de leche diaria en el Ecuador es de 4.982.370,00 litros, de los cuales 2.662.560 litros son procesados, y dentro de esa cantidad el 31% corresponde a queso, 27% a leche en funda, 20% a leche en cartón, el 11% a leche en polvo, el 10% a yogurt y el 1% a otros productos derivados (Alvarado Morales, 2016).

En Ecuador, la importancia de la ganadería de leche reside en la generación de empleo directo e indirecto, valor agregado y espacio territorial, lo que dinamiza la economía del país, contribuye a la seguridad y soberanía alimentaria y genera ingresos seguros y crecientes a los pequeños productores (Brassel e Hidalgo, 2007).

Las 300 mil ganaderías que producen y comercializan la leche generan 1.200.000 empleos y representan el 14% del Producto Interno Bruto (PIB) agroalimentario, lo que evidencia el grado de impacto en la economía del país (Lácteos Latam, 2020). La distribución porcentual de la producción láctea según las regiones en el Ecuador corresponde a un 73% en Sierra andina, 19% en la Costa y el 8% en la región Amazónica. De las provincias de la sierra, la de mayor aporte a la producción es la provincia de Pichincha con un 20% (La Hora, 2004). El cantón Mejía es considerado como la capital productora de leche del país

pues aporta con 240.000 litros por día, distribuidos en las parroquias de Machachi, Alóag, Tambillo, Aloasí, Cutuglahua, Uyumbicho y El Chaupi (Flores Zaruma, 2009).

La ganadería de leche en el Valle de Machachi modificó los entornos rurales y periurbanos produciendo cambios notables, en los aspectos socio económicos: reestructuración de las familias, generación de empleo, circulación de dinero. La incorporación de tecnologías, tales como, la inseminación artificial, transferencia de embriones, ordeño mecánico, implementación de la cadena de frío y otras, permitieron la transición de los sistemas de producción tradicional hacia una amplia modernización, ocasionando una metamorfosis permanente (Instituto Espacial Ecuatoriano, 2013).

La ganadería de leche es una unidad económica que combina factores tales como: unidad territorial y mano de obra para producir leche y sus derivados, por lo tanto, una unidad de control y de toma de decisiones que como toda empresa tiene un sistema de organización que cambia con el tiempo. Dichos cambios se desarrollan sobre la base explícita del conocimiento y de la incidencia de las variables exógenas (leyes gubernamentales, precio de la leche y sus derivados) y endógenas (capacidad de carga, sistemas de producción, alimentación) donde el ser humano desempeña un papel fundamental en la transformación antrópica del paisaje en sus niveles estructurales y funcionales (Yepes, 2001).

De hecho, la ganadería de leche es una de las mayores transformadoras territoriales. Es un proceso de grandes impactos, sociales y económicos que fomenta el desarrollo del país, (Murgueitio, 2003 y Murgueitio y Chará, 2005). Si bien es cierto la producción tradicional era amigable con el ambiente, no obstante, tuvieron ciertas desventajas como bajos márgenes de utilidad, debido al inadecuado manejo, ausencia de innovación tecnológica, ineficiencia administrativa, nula o baja capacitación y capitalización (Espinosa et al., 2010; Centeno et al., 2012, Rangel et al., 2017).

Ante este escenario, esta investigación se plantea la siguiente pregunta: ¿De qué manera impactó la transformación de producción de la ganadería de leche del siglo XX a nuestros días en el paisaje socio económico del valle de Machachi, Ecuador? Es por ello que se planteó el siguiente objetivo: Analizar la transformación del paisaje cultural producido por los cambios en la producción de la ganadería de leche desde el siglo XX hasta nuestros días, en las zonas de estudio ubicadas en el valle de Machachi.

## **METODOLOGÍA**

Ubicación.- Machachi, también conocida como Santiago de Machachi, es una ciudad ecuatoriana, cabecera cantonal del Cantón Mejía, provincia de Pichincha (EruditosWiki, 2014), con una altitud entre los 800 – 5248 m.s.n.m., a 78° 32'30.5" de longitud Oeste y 00° 31' 55.5" latitud Sur (Google Maps, 2021).

Limita: al norte con el cantón Rumiñahui; al sur con la provincia de Cotopaxi; al este con la provincia de Napo y al oeste con las parroquias de Alóag y Aloasí. De acuerdo a la

clasificación regional del clima, Machachi está ubicado en un clima mesotérmico húmedo, la temperatura y precipitación promedio anual es de 11.9°C y 1300 mm respectivamente, los meses más secos son junio, julio y agosto con precipitaciones promedio de 30 a 37 mm, la humedad relativa promedio es de 83%, los meses con menor humedad son de junio a septiembre (INAMHI, 2021).

Método.- Este estudio, se desarrolló mediante un método integrado, multidisciplinar, que combina las ciencias como: paisajismo, urbanismo, sociología, economía y pecuaria. En consecuencia, para determinar como la transformación de producción de la ganadería de leche del valle de Machachi impacta sobre aspectos sociales y económicos se han aplicado los siguientes métodos:

- a. De observación directa (trabajo de campo) el cual permitió obtener información primaria gracias al uso de técnicas (encuestas y entrevistas) dirigidas a los propietarios y/o Gerentes de las haciendas ubicados en el valle de Machachi; de modo que permitió elaborar una base de datos cualitativos y cuantitativos, para determinar cómo se transformó la ganadería en sus tres generaciones
- b. Exploratorio, se actualizó la base de datos existente, a través del levantamiento de la información in situ.
- c. Descriptivo, para el conocimiento general del territorio, los componentes que conforman la estructura y los procesos que involucran la producción de leche, para ello, se utilizó la información recabada a través de encuestas y entrevistas.
- d. Analítico, ya que permitió analizar como la transformación de la ganadería de leche cambió los aspectos sociales y económicos en el entorno del productor y de la comunidad local.

Para la recolección de la información, se inició con el diseño del instrumento, se aplicó a nueve ganaderos dedicados a la producción de leche, en las fincas que siguen tres generaciones, ubicadas en el Valle de Machachi, Cantón Mejía a través de: Encuestas, para el efecto se elaboró un banco de preguntas cerradas y Entrevistas, se utilizó un banco de preguntas abiertas con la finalidad de conocer las opiniones propias, percepciones y juicios de valor de la ganadería de leche y su impacto sobre el paisaje socio-económico. La información se organizó en una hoja de Excel, se ejecutó un análisis de correspondencia utilizando el software estadístico SPSS, aplicando la prueba Chi<sup>2</sup> para determinar la correspondencia de las variables con las generaciones en estudio.

## RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Para analizar los cambios que se suscitaron en las tres generaciones se inició identificando los periodos para cada generación, es así que la primera generación transcurre desde 1900 hasta 1944 considerando el inicio de la primera generación hasta el inicio de la segunda, la segunda generación desde 1944 hasta 1964 considerando el inicio de la

segunda generación hasta el inicio de la tercera generación y la tercera generación desde 1964 hasta nuestros días considerando el inicio de la tercera generación hasta la fecha, clasificación establecida en base a la cronología brindada por los encuestados.

## **Cambios en la producción de la ganadería de leche**

### *Sistemas de producción*

Se observó correspondencia de la generación con los sistemas de producción, por su significación estadística  $\text{Chi}^2 = 0,001$ . En la primera generación trabajaban con sistemas extensivos, en la segunda generación con sistemas extensivos y semi-intensivos y en la tercera generación, con sistemas semi-intensivos e intensivos. Los sistemas extensivos se caracterizan por tener elevada superficie para la explotación, especies con genotipos autóctonos adaptados a los factores medioambientales limitantes y un número limitado de animales por unidad de superficie (Martín et al., 1997) características relacionadas con la primera generación que comprende entre los años 1900 a 1944 cuando el hacendado era dueño de grandes extensiones de tierras y los animales se criaban solo con la provisión de pastos y algunos cuidados zootécnicos. Con la fragmentación de la tierra por el traspaso a los herederos (segunda y tercera generación), estos se ven obligados a maximizar los recursos por lo que implementan los sistemas semi-intensivos e intensivos. En los sistemas semi-intensivos prima el uso racional de los potreros con su respectiva división, el mejoramiento de pastos, la suplementación y la adopción del semi-confinamiento (Marion, 2010), es decir en el día los animales se mantenían en el potrero y en la noche se los llevaba a los corrales donde se les proporcionaba un suplemento (balaceado, silo de maíz, henolaje, etc.) y agua. En el sistema intensivo se adopta el confinamiento de los animales donde se les provee alimento y agua a voluntad (De Sousa Bizi, 2018), para el efecto se intensifica el cultivo de pastos y mezclas forrajeras, donde el riego y la fertilización es fundamental (Marion, 2010).

### *Manejo de potreros*

En el Manejo de potreros en la ganadería de leche, se consideró las variables: división de potreros, utilización de cerca eléctrica, capacidad de carga y carga animal para observar los cambios en cada generación. Se encontró no significación estadística para: división de potreros ( $\text{Chi}^2 = 0,746$ ) y carga animal ( $\text{Chi}^2 = 0,060$ ) lo que quiere decir que estas variables no tienen correspondencia con la generación. Para la variable cerca eléctrica se observa significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,011$ . En la primera generación no utilizaban cerca eléctrica, en la segunda generación, un pequeño grupo de ganaderos utilizaban cerca eléctrica, mientras que en la tercera generación ya se incorporó la cerca eléctrica. La ganadería de leche atravesó diversas etapas de desarrollo, el sector tuvo que buscar alternativas, para optimizar los espacios reducidos y hacer una explotación

ganadera productiva. Las cercas eléctricas son una alternativa para realizar la división de potreros, así como para controlar los animales y garantizar el cumplimiento del período de descanso de los pastos. Así también se empezó a determinar la producción de forraje y la capacidad de carga para cada lote a fin de darle un buen manejo al ganado, al pasto y al suelo.

Para la variable capacidad de carga se observa significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,004$ . En la primera generación no calculaban la capacidad de carga animal, en la segunda generación un grupo reducido calculaba la capacidad de carga animal y en la tercera generación si calculan la capacidad de carga animal. Para que la ganadería de leche sea eficiente en la producción es necesario, conocer el área, estimar la producción de forraje, aforos (productividad) y determinar la capacidad de carga de cada potrero, generando información en diferentes épocas del año (Paternina Herazo, 2018). Utilizar alta carga animal con el menor tiempo de ocupación posible, con el consumo de casi todo el forraje, y el descanso óptimo de la pradera, propicia la distribución homogénea del estiércol, la orina y el pisoteo, lo que en conjunto se convierte en un dinamizador de vida en el suelo, genera un rebrote vigoroso de la nueva pastura, esto permite mejorar la capacidad de carga del predio y al mismo tiempo liberar áreas para la conservación y otros usos (Robledo y Garnica, 2021).

### *Producción*

Para conocer los cambios en la producción de leche en las tres generaciones se planteó preguntas en base a: vacas en producción, producción de leche en litros por vaca por día y en litros por vaca por lactancia, los litros de leche comercializados y los sistemas de reproducción en cada época.

No hubo significación estadística ( $\text{Chi}^2 = 0,686$ ) para vacas en producción, ( $\text{Chi}^2 = 0,125$ ) para producción de leche en litros por vaca por día, ( $\text{Chi}^2 = 0,473$ ) en litros por vaca por lactancia y ( $\text{Chi}^2 = 0,106$ ) para los litros de leche comercializados.

Sin embargo, se puede observar las diferencias en producción de leche en litros por vaca por día, así por ejemplo en la primera generación un grupo mayoritario tenía una producción entre 6 y 10 litros/vaca/día, en la segunda generación mejoró la producción a valores entre 11 y 15 litros/vaca/día y en la tercera generación a producciones entre 16 y 25 litros/vaca/día.

Así también en la producción en litros por vaca por lactancia, un buen grupo de la primera generación tenía producciones entre 61 a 100 litros/vaca/lactancia, en la segunda generación se observan producciones entre 101 a 2000 litros/vaca/lactancia y en la tercera generación se registran producciones entre 2001 a mayor de 5000 litros/vaca/lactancia.

Cabe recalcar que en la primera generación se trabajaba con sistemas extensivos, generalmente con pasturas naturales y razas bovinas criollas, por ello las bajas producciones

(6-10 litros/vaca/día), en la segunda generación al trabajar en sistemas semi-intensivos, se tuvo que mejorar los pastizales y el manejo de potreros, especialmente se trabajó con división de potreros y para el efecto se utilizó cerca eléctrica, además con la importación de vacas, como la Holstein se lograron hacer cruces obteniendo un buen mestizaje, incrementando la producción (11-15 litros/vaca/día) y la resistencia de los animales y en la tercera generación al trabajar con sistemas semi-intensivos e intensivos, se mejoró la producción de pastos, en muchos de los casos cultivando pastos de corte y la incorporación de animales de alto valor genético como la Holstein, Brown Swiss y Jersey, con lo que se logra obtener producciones entre 16-25 litros/vaca/día.

La producción de leche en promedio en el estrato de pequeños productores está en 13,5 l/vaca/día, en la mediana va desde el 8,3 a 14,3 l/vaca/día y en el estrato grande la producción va desde 6,5 hasta 15,9 l/vaca/día. El incremento en la producción lechera se debe al uso de suplementos como la melaza, las sales minerales, balanceado, heno, ensilaje, así como la inversión en insumos agrícolas (Bonifaz, 2012 como se citó en GADCM, 2020)

Es importante señalar, que, para producir leche, es necesario que la vaca tenga una cría, de ahí la importancia de los sistemas de reproducción, por ello se hizo la pregunta ¿Cómo era/es el sistema de reproducción en la época?

Del análisis de correspondencia para sistemas de reproducción, se observa significación estadística ( $\text{Chi}^2=0,001$ ), es decir hay correspondencia con la generación, en la primera generación prevalecía la monta libre, en la segunda generación la monta dirigida y en la tercera generación se trabaja con inseminación artificial y transferencia de embriones.

En la primera generación al tener un sistema de monta libre en la reproducción, tenía otras complicaciones, como por ejemplo: la vida reproductiva del toro era reducida, no tenían registros de monta ni sabían la fecha del parto, no podían verificar la fertilidad del toro, con frecuencia el toro cubría hembras que no tenían ni el peso ni la edad reproductiva. no llevaban un control sanitario especialmente de aquellas enfermedades de transmisión sexual con la consecuencia de la caída en la producción de leche (Gasque Gómez, 2016). Aspectos que se mejoran en la 2da y 3ra generación con los sistemas de reproducción de monta dirigida, inseminación artificial y transferencia de embriones, con lo que se logra tener un ternero por año y con esto producciones elevadas y un ingreso contante de dinero por concepto de venta de leche.

### *Prácticas en el ordeño*

Para observar los cambios en las prácticas en el ordeño se formuló las siguientes preguntas: ¿Tenía/tiene un área específica para el ordeño?, ¿El área para el ordeño era/es?, ¿El sistema de ordeño era/es?, ¿Cómo era/es el sistema de almacenamiento de la

leche de la época? ¿Se mantenía/mantiene el aseo personal del ordeñador, así como de los utensilios utilizados y del sitio de ordeño?, ¿Cuál era/es el método de limpieza de la sala de ordeño?, ¿Cuántas veces al día ordeñaba/ordeña?, ¿Cuánto tiempo se tardaba/tarda en ordeñar una vaca? (en minutos) y ¿Cuántas vacas promedio ordeñaban/ordeña al día?

Del análisis de correspondencia, se observó no significación estadística para: ¿Tenía/tiene un área específica para el ordeño? con  $\text{Chi}^2 = 0,720$ ; ¿Cuántas veces al día ordeñaba/ordeña? con  $\text{Chi}^2 = 0,558$  ¿Cuánto tiempo se tardaba/tarda en ordeñar una vaca? con  $\text{Chi}^2 = 0,121$  (en minutos) y ¿Cuántas vacas promedio ordeñaban/ordeña al día? con  $\text{Chi}^2 = 0,995$ .

Se observa significación estadística ( $\text{Chi}^2 = 0,013$ ), es decir que hay correspondencia entre el área de ordeño y la generación, en la primera generación el área de ordeño era en el campo o establo, mientras que en la segunda y tercera generación ya se disponía/dispone de sala de ordeño. El área de ordeño es fundamental para preservar la calidad de la leche, debe mantenerse limpia y ordenada, disponer de suministro de agua, tener luz, ventilación y regulación de temperatura (FAO y FIL, 2012) condiciones adquiridas en la tercera generación.

Para sistemas de ordeño se denota el grado de correspondencia con  $\text{Chi}^2 = 0,001$ , en la primera generación el sistema de ordeño era manual, en la segunda generación el sistema de ordeño era mecánico y en la tercera generación el sistema de ordeño es automatizado. En el sistema de ordeño manual la población mantenía el becerro al pie de la madre para que realice el amamantamiento, además realizaba masajes suaves en la ubre para estimular la bajada de la leche (NotiAgro, 2017), sin duda alguna esta práctica presentaba mermas en la producción y el requerimiento de mayor mano de obra. Con la implementación del ordeño mecánico se logra extraer la leche de forma eficiente e higiénica.

Con  $\text{Chi}^2 = 0,008$  (significación estadística) se determina la correspondencia entre generación y el sistema de almacenamiento de leche, donde se observa que, en la primera generación, almacenaba la leche en bidones, en la segunda generación utilizaban para el efecto tanque frío y en la tercera generación se implementó el tanque frío inteligente. Los bidones como alternativa de almacenar la leche ayudaban a conservarla por periodos cortos de tiempo y en muchas ocasiones cuando el camión recolector de leche no llegaba a tiempo, provocaba pérdidas de la producción, debido a la proliferación bacteriana. Con la adquisición de los tanques de frío se logró superar este inconveniente ya que el enfriamiento previene el crecimiento bacteriano y con el sistema de refrigeración inteligente el productor ya no tiene la preocupación de regular la temperatura en base a la producción, es así que los avances tecnológicos ayudan a mejorar la calidad del producto hasta que llegue a su destino.

Para el método de limpieza de la sala de ordeño, se observa diferencias estadísticas con  $\text{Chi}^2 = 0,002$  es decir que esta variable se asocia con la generación. En la primera generación se recogía el estiércol para la composta, en la segunda generación se limpiaba

la sala de ordeño con agua por inundación y en la tercera generación se limpia la sala de ordeño con agua a presión. Acciones que de una u otra manera influyen en la salud ambiental, en la primera generación al recolectar las heces y llevarlos para realizar compost se estaba contribuyendo al reciclaje de nutrientes, es decir que los nutrientes que eran extraídos del suelo a través del pasto que consumían los animales eran devueltos en forma de compost al suelo, constituyendo un ciclo entre suelo, pasto y animal, que es un proceso beneficioso al mantener un equilibrio ambiental, en la segunda y tercera generación se observa procesos de deterioro ambiental al enviar a sus afluentes agua contaminada con estiércol, este hecho puede provocar enfermedades en los animales y en las personas que la consumen.

Se observa diferencias estadísticas con  $\text{Chi}^2 = 0,017$  para la variable ¿Se mantenía/mantiene el aseo personal del ordeñador, así como de los utensilios utilizados y del sitio de ordeño?, es decir que hay correspondencia con la generación. En la primera generación no se mantenía el aseo personal del ordeñador, ni de los utensilios, ni del área de ordeño. En la segunda y tercera generación se mantenía/mantiene el aseo personal del ordeñador, así como de los utensilios utilizados y del sitio de ordeño. La higiene en general ayuda a reducir la diseminación de enfermedades como la mastitis y a preservar la calidad de la leche (Romero, s.f.).

### *Tecnologías aplicadas para el mejoramiento de la producción*

Para observar los cambios en el uso de tecnologías aplicadas para el mejoramiento de la producción se plantearon las siguientes preguntas: ¿Existían/existen programas de mejoramiento genético?, ¿Cuáles de las siguientes tecnologías aplicaba/aplica para mejorar la genética del ganado de leche?, ¿Qué biotecnologías de la reproducción implementó/implementa en la ganadería de leche?, ¿Utilizaba/utiliza productos hormonales para estimular la producción de leche? y ¿Cómo era/es la crianza de las terneras? No hay significación estadística ( $\text{Chi}^2 = 0,338$ ) para ¿Utilizaba/utiliza productos hormonales para estimular la producción de leche? lo que quiere decir que esta variable no tiene correspondencia con la generación. Para la pregunta ¿Existían/existen programas de mejoramiento genético? se observa significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,001$  por lo tanto hay correspondencia con la generación. En la primera generación no tenían programas de mejoramiento genético, en la segunda y tercera generación si tenían/tienen programas de mejoramiento genético.

Se observa significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,001$  para la pregunta ¿Cuál/cuáles de las siguientes tecnologías aplicaba/aplica para mejorar la genética del ganado de leche?, En la primera generación para la mejora genética se aplicaba selección natural, en la segunda generación se aplicaba la selección de acuerdo al desempeño esperado y en la tercera generación se aplicaba la selección de acuerdo al desempeño esperado y

selección genómica.

Hay correspondencia entre generación y la variable ¿Qué biotecnologías de la reproducción implementó/implementa en la ganadería de leche? con  $\chi^2 = 0,004$ , en la primera generación no aplicaban biotecnologías de la reproducción, en la segunda generación aplicaban inseminación artificial y en la tercera generación se implementa: sincronización de celos, inseminación artificial, superovulación y transferencia de embriones.

Ante la pregunta ¿Cómo era/es la crianza de las terneras?, se observa la correspondencia con la generación (significación estadística con  $\chi^2 = 0,001$ ), en la primera generación criaban a las terneras al pie de la madre, mientras que en la segunda y tercera generación criaban/crían a las terneras de forma artificial.

Gargano, et. al., (1998) destacan la necesidad de utilizar en forma integrada tecnologías que, aunque conocidas, no son aplicadas ampliamente por los productores para incrementar la productividad de los sistemas ganaderos.

## Cambios socio económicos

### *Empleabilidad y equidad de género*

Para observar los cambios que se dieron en cuanto a la empleabilidad y equidad de género, en las diferentes generaciones se planteó las siguientes preguntas: ¿La ganadería de leche aportaba con la generación de empleo directo e indirecto?, ¿Cómo era/es la oferta de mano de obra?, ¿Cuántos empleados tenía/tiene en la ganadería de leche?, ¿Cómo era el contrato de jornaleros?, ¿Los empleados eran afiliados al seguro social o campesino?, ¿Cuántas personas eran afiliadas al seguro social o campesino?, ¿Existía indicadores de desempeño laboral?, ¿Cuántos empleados de sexo masculino tenía/tiene en la ganadería de leche?, ¿Cuántos empleados de sexo femenino tenía/tiene en la ganadería de leche?, ¿Qué actividades realizaban los hombres en la propiedad agropecuaria?, ¿Qué actividades realizaban las mujeres en la propiedad agropecuaria?, ¿Género de la persona que haya tenido/tiene mayor participación en la dirección de la propiedad agropecuaria?, ¿Género del jefe de hogar?, ¿Existía/existe la participación activa de la mujer en la organización, agremiación y fortalecimiento de las asociaciones ganaderas? y ¿Existía/existe participación activa de la mujer en la administración y toma de decisiones relacionadas con la ganadería de leche?

No hay significación estadística para: ¿La ganadería de leche aportaba con la generación de empleo directo e indirecto? con  $\chi^2 = 0,374$  ¿Cuántos empleados tenía/tiene en la ganadería de leche? con  $\chi^2 = 0,089$ ; ¿Cuántos empleados de sexo femenino tenía/tiene en la ganadería de leche? con  $\chi^2 = 0,424$ ; ¿Qué actividades realizaban los hombres en la propiedad agropecuaria? con  $\chi^2 = 0,965$ ; ¿Género del jefe de hogar? con  $\chi^2 = 1,000$  y ¿Género de la persona que haya tenido/tiene mayor participación en la

dirección de la propiedad agropecuaria? con  $\text{Chi}^2 = 0,145$ .

Para la variable ¿Cómo era/es la oferta de mano de obra?, se observa que en la primera generación era abundante, en la segunda generación era medianamente abundante y en la tercera generación es poco abundante (Significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,005$ ).

Se observa significación estadística ( $\text{Chi}^2 = 0,001$ ) para la pregunta: ¿Cómo era el contrato de jornaleros?, en la primera generación se contrataba al personal por día, en la segunda generación se contrataba al personal por semana y en la tercera generación se contrata al personal por mes.

En cuanto a la pregunta: ¿Los empleados eran/son afiliados al seguro social o campesino? se observa significación estadística ( $\text{Chi}^2 = 0,003$ ) en la primera generación los empleados no eran afiliados al seguro social o campesino, en la segunda generación ya se empezaba asegurar a los empleados y en la tercera generación los empleados tienen seguro social o campesino.

Se observa significación estadística ( $\text{Chi}^2 = 0,001$ ) para la pregunta: ¿Cuántas personas eran afiliadas al seguro social o campesino?, en la primera generación no había ninguna persona afiliada al seguro social o campesino, en la segunda generación ya se tenía a una o dos personas afiliadas y en la tercera generación más de tres personas son afiliadas al seguro social.

En el cantón, 44.885 habitantes no aportan a la Seguridad Social, siendo en su mayoría mujeres, esto como resultado a que sobre la mujer recae la responsabilidad primordial de la salud y el bienestar de la familia, ocupándose en trabajos domésticos no remunerados. Esta realidad no es ajena al cantón, donde el 61% de las mujeres representan a la PEI (UNAM, 2000, como se citó en GADCM, 2020). Únicamente el 35% de la PEA se encuentra afiliada al Seguro Social.

En cuando a la pregunta: ¿Existía indicadores de desempeño laboral? En la primera generación no existía indicadores de desempeño laboral, en la segunda generación algunas empresas ganaderas ya aplicaban los indicadores de desempeño laboral, mientras que en la tercera generación se aplica los indicadores de desempeño laboral por su significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,001$

En cuanto a la variable ¿Cuántos empleados de sexo masculino tenía/tiene en la ganadería de leche?, se observa que en la primera generación tenían un número igual o mayor a cuatro empleados de sexo masculino, en la segunda generación, tenían de uno a un número mayor a cuatro empleados de sexo masculino y en la tercera generación tienen entre dos y tres empleados de sexo masculino (Significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,043$ ).

Para la variable ¿Qué actividades realizaban las mujeres en la propiedad agropecuaria? se observa que, para la primera generación, las mujeres realizaban labores de limpieza en la segunda generación ya tenían cargos administrativos, contables y operativos, en la tercera generación las mujeres tienen cargos administrativos, contables, operativos y técnicos (Significación estadística con  $\text{Chi}^2 = 0,010$ ).

Antes el trabajo de la mujer era principalmente de apoyo a su esposo en áreas no muy significativas, hoy en día la mujer se caracteriza por ejercer varias tareas a la vez y por poseer un espíritu emprendedor. Las mujeres ganaderas juegan un rol protagónico en el desarrollo social y económico del territorio, como proveedoras de los alimentos para la familia y como generadoras de ingresos para solventar los gastos familiares (alimentos, salud, educación, entre otros). Las mujeres son el pilar que cohesiona la vida familiar y la gestión ganadera, sin dejar a un lado la protección del medioambiente.

Durante las últimas décadas, habido un crecimiento en la participación de la mujer en las empresas de ganadería de leche, desde trabajadoras de la tierra hasta economistas, técnicas, ingenieras, veterinarias, científicas, conservacionistas y propietarias de empresas ganaderas. Además, las mujeres también están a cargo de crear las políticas públicas a favor del sector agropecuario. A todas ellas que con su esfuerzo y trabajo aportan a la ganadería, a la vida rural, por ende, a la sociedad en nuestro país, se le debe otorgar un reconocimiento social que contribuya, en la medida que sea posible a empoderar a la mujer en el ámbito ganadero.

Para la variable ¿Existía/existe la participación activa de la mujer en la organización, agremiación y fortalecimiento de las asociaciones ganaderas? existe correspondencia con la generación (Significación estadística con  $\chi^2= 0,005$ ), en la primera generación la mujer no tenía participación, en la segunda y tercera generación la mujer tenía/tiene participación en la organización, agremiación y fortalecimiento de las asociaciones ganaderas. En las últimas décadas, la mujer toma un rol fundamental en diversas actividades económicas y sociales en todo el mundo. Estos cambios también se ven reflejados en el ámbito rural, aunque no siempre de manera visible. Las modificaciones lentas, pero constantes que se incluyen en las dinámicas sociales, han permitido a la mujer incrementar los espacios de participación, protagonismo y liderazgo (Vargas y Monge, 2021).

Ávila (2013) dice que la participación femenina es vital en el desarrollo rural y para ello es necesario realizar acciones para propiciar una distribución equitativa en la toma de decisiones, promover el desarrollo integral de la mujer y facilitarle oportunidades en los procesos del desarrollo. Para la realización de sus funciones dentro de la organización, las mujeres requieren de procesos de capacitación y acompañamiento constante.

La mujer desempeña un rol predominante dentro de las asociaciones que buscan el desarrollo comunitario, triplicando su jornada en muchos casos, pues no solo atienden sus emprendimientos, las labores del hogar y de cuidado, sino que también, son líderes comunales. En esta investigación se identificó la participación de la mujer en la organización, agremiación y fortalecimiento de las asociaciones ganaderas.

Y para la variable ¿Existía/existe participación activa de la mujer en la administración y toma de decisiones relacionadas con la ganadería de leche? con significación estadística ( $\chi^2= 0,013$ ) en la primera generación se desconoce de tal situación, en la segunda generación la mujer no tenía participación activa en la administración y toma de decisiones

relacionadas con la ganadería de leche y en la tercera generación la mujer tiene participación activa en la administración y toma de decisiones relacionadas con la ganadería de leche.

La situación de la mujer rural en Ecuador fue una preocupación constante. De acuerdo con Ballara et al. (2012, como se citó en Torres et al. 2016), el principal problema fue la exclusión; las mujeres permanecían en el sector informal de la economía; no accedían a la propiedad de los factores de producción ni participaban en la toma de decisiones. La toma de decisiones estaba dominada por los hombres, apenas en la compra de víveres y en la educación de los hijos la mujer compartía responsabilidad con el hombre. Además, el trabajo de la mujer fue invisibilizado y en gran medida subestimado, tal como se observa en este estudio que tanto en la primera y segunda generación la mujer no tenía un rol protagónico en la administración y toma de decisiones en la ganadería de leche, pero en la tercera generación, el estudio dejó en claro el papel determinante que desempeñan las mujeres en la ganadería de leche, donde participan activamente en la administración y toman decisiones relacionadas con la producción.

### *Calidad de vida*

El desarrollo económico, social y político debe de estar orientado de manera integral al mejoramiento de la calidad de vida de sus habitantes (GADCM, 2020). Verdugo et.al., (2007) definían la calidad de vida de un individuo como un estado deseado de bienestar personal, por ejemplo, si la persona considera que sus necesidades básicas están cubiertas y que cuentan con las mismas oportunidades que los demás, para alcanzar sus metas, considerará que goza de una excelente calidad de vida.

Para visualizar los cambios en la calidad de vida de los productores se planteó las siguientes preguntas:

¿La escolaridad era/es? ¿Cuántos miembros de la familia trabajaban/trabajan?  
¿Con qué servicios públicos contaba/cuenta la propiedad agropecuaria? ¿La ganadería dedicada a la producción de leche influía/influye en la calidad de vida de los productores?  
¿La ganadería de leche aportaba con el desarrollo y bienestar económico de la familia?  
¿Cuántos vehículos existían/existen en la propiedad agropecuaria para servicios laborales?  
¿La red vial permitía/permite una adecuada transportación de los productos, especialmente de la leche? ¿El promedio de vida era/es? ¿Cómo era la cultura de consumo de leche?  
¿Cuál era/es la relevancia de la ganadería de leche en la calidad de vida? ¿Cómo influía/influye la ganadería de leche en la salud de los habitantes?

Se observa la no correspondencia de las variables: ¿La ganadería dedicada a la producción de leche influía/influye en la calidad de vida de los productores? ¿Cuántos vehículos existían/existen en la propiedad agropecuaria para servicios laborales? ¿Cuál era/es la relevancia de la ganadería de leche en la calidad de vida? ¿Cómo influía/influye la ganadería de leche en la salud de los habitantes? y ¿La ganadería de leche aportaba

con el desarrollo y bienestar económico de la familia? con la generación con  $\chi^2=0,354$ ;  $\chi^2=0,213$ ;  $\chi^2=0,996$ ;  $\chi^2=0,692$  y  $\chi^2=1,000$  respectivamente.

Hay correspondencia entre las variables ¿La escolaridad era/es? y generación con  $\chi^2=0,001$  (significación estadística), es así que en la primera generación los productores tenían estudios de primaria, en la segunda generación tenían estudios de secundaria y en la tercera generación tienen estudios de 3er y 4to nivel e inclusive pos-doctorado. La educación se concibe como un derecho humano fundamental y como una obligación ineludible para el Estado, es un área prioritaria de política pública y de inversión estatal. El cantón Mejía es el tercer cantón de la Provincia de Pichincha con mayor tasa de analfabetismo, precedido por el Cantón Quito y Cayambe. Esto último implica un problema, debido a que, la educación constituye la base del desarrollo de una sociedad y al ser una necesidad esencial, el analfabetismo se convierte en una limitación (SENPLADES, 2017, como se citó en PODT, 2020).

Cuanto más bajo es el nivel de estudios más bajo es el nivel de ingresos. El no saber leer y escribir limita, el acceso al mercado laboral, participar en organizaciones comunitarias, acceder a los servicios financieros, de información y demás (UNES, 2020). El nivel de educación de la población mejiese es principalmente primario (36%) y bachillerato (24%), el nivel de escolaridad promedio es de 8 años (INEC, 2010, como se citó en GADCM, 2020).

En la investigación se demuestra que quienes emprendieron con la ganadería de leche tenían estudios, en la primera generación por lo menos terminaron la primaria, en la segunda generación alcanzaron el bachillerato y en la tercera generación se observa personajes con tercer y cuarto nivel y otros con pos-doctorado, lo que ha propiciado el desarrollo económico de la parroquia de Machachi y consecuente del cantón Mejía.

Para la variable ¿Cuántos miembros de la familia trabajaban/trabajan? Se observa significación estadística con  $\chi^2=0,006$ ; en la primera generación trabajaban de 4 a 6 miembros de la familia, en la segunda generación trabajaban de 3 a 5 miembros de la familia y en la tercera generación trabajan 1 a 3 miembros de la familia. El nivel de ingreso familiar es la principal variable que determina el grado de pobreza en una sociedad (Foster et al., 1984 como se citó en Ruboca y Niño, 2010). La pobreza se refiere a un fenómeno multidimensional, que incluye la incapacidad para satisfacer algunas necesidades básicas, como alimentación, vestido, vivienda, salud y educación, así como su influencia limitante en el proceso de aprendizaje de conocimientos y habilidades que conducen al desarrollo del ser humano.

Las familias de cualquier sociedad y sus miembros tienen necesidades que deben ser satisfechas. Las necesidades universales de los individuos, pueden ser o no satisfechas de acuerdo con la disponibilidad de ingresos, Si los integrantes de la familia tienen un empleo bien remunerado entonces alcanzan ingresos suficientes para satisfacer cualquier necesidad que les permiten tener un nivel de bienestar socialmente aceptable.

Para la variable ¿Con qué servicios públicos contaba/cuenta la propiedad agropecuaria? se observa significación estadística con  $\chi^2=0,001$ , en la primera generación no contaban con servicios públicos, en la segunda generación tenían agua potable, energía eléctrica y teléfono y para la tercera generación cuentan con agua potable, energía eléctrica, teléfono e internet.

Se denomina servicios básicos a aquellos como el agua potable, alcantarillado, energía eléctrica e internet, servicios con los que gozan las familias para poder vivir con un estándar de calidad de vida adecuado. El acceso a los servicios básicos, hacen posible que la población tenga una vida digna, es indicador de condiciones favorables en el bienestar social y, por tanto, en el nivel de desarrollo (GADCM, 2020).

En cuanto a la pregunta: ¿La red vial permitía/permite una adecuada transportación de los productos, especialmente de la leche?. En la primera generación la red vial no permitía una adecuada transportación de los productos, mientras que en la segunda y en la tercera generación, la red vial permitía/permite una adecuada transportación de los productos (Significación estadística con  $\chi^2=0,001$ ).

Para el promedio de vida en cada generación se puede observar que en la primera generación el promedio de vida era mayor a 90 años, en la segunda generación el promedio de vida se encuentra entre 70 y 80 años, mientras que en la tercera generación el promedio de vida es menor a 70 años.

Y para la pregunta: ¿Cómo era la cultura de consumo de leche? se observa que en la primera generación consumían la leche directo de la propiedad, en la segunda generación ya empezaron a adquirir leche procesada y en la tercera generación solo consumían leche procesada.

La cabecera cantonal de Mejía constituye el polo de población más importante del Cantón; y el centro político, administrativo y económico más dinámico del territorio. Machachi cuenta con la mayoría de los servicios básicos: agua, luz, conectividad, tele conectividad, recolección y barrido, transporte público, seguridad, comercio y equipamiento para salud y educación (GADCM, 2020).

### *Migración*

Para observar los cambios que se dieron en cuanto a la migración, se formuló las siguientes preguntas: ¿En qué lugar nació la persona que administraba/administra la ganadería de leche?, ¿Había/hay migración interna que influía/influye en el desarrollo de la propiedad agropecuaria? ¿Había/hay migración externa que influía/influye en el desarrollo de la propiedad agropecuaria?

No hay significación estadística para ¿En qué lugar nació la persona que administraba/administra la ganadería de leche?, ¿Había/hay migración externa que influía/influye en el desarrollo de la propiedad agropecuaria? con  $\chi^2= 0.139$  y  $\chi^2= 0.376$  respectivamente,

lo que denota que no hay correspondencia con la generación.

Para la variable ¿Había/hay migración interna que influía/influye en el desarrollo de la propiedad agropecuaria? se observó correspondencia con la generación con  $\chi^2 = 0,049$  (Significación estadística). En la primera generación no había migración interna, mientras que en la segunda y tercera generación si había/hay migración interna.

En cuanto a la migración externa, en el Cantón Mejía, en el año 2010, se registró que aproximadamente 1.551 personas salieron del país, de las cuales, el 51% eran mujeres y el 49% eran hombres, siendo su principal motivo viaje; el de trabajo, seguido de la unión familiar. El actual país de residencia es España, Estados Unidos e Italia. Para el año 2013 dentro del cantón se identifican 519 habitantes de origen extranjero. Sin embargo, se considera como un grupo minoritario. Esto evidencia que Mejía atrae a muy poca población internacional dadas las condiciones de vida presentes en el cantón.

Al referirnos a la migración interna, el traslado de la población local hacia el resto de las provincias del país ha sido intensiva en el cantón, principalmente por las condiciones de vida, el abandono del campo, falta de vías, equipamientos e incentivos en la producción agrícola. Es así que el 66,7% vive en la provincia de Pichincha, 6,8% en la provincia de Cotopaxi, 6,4% vive en la provincia de Santo Domingo y el 20% en el resto de provincias del país. Así también, experimenta un rápido crecimiento poblacional, con una importante carga de población migrante, dado que se considera al territorio, como punto central donde confluyen los habitantes de la sierra y la costa. La mayor parte de inmigrantes se concentran en el área rural con 29 583 personas, provenientes de Pichincha (32,16%), Cotopaxi (21,05%), Chimborazo (14,11%),

Tungurahua (4,47%), Bolívar (4,53%), Santo Domingo (4,13%), Manabí (3,23%), Loja (3,06%), Carchi (3,19%), Imbabura (2,06%) y el resto de país (8,10%), principalmente como mano de obra en el área agropecuaria (Censo de Población y Vivienda, 2010, como se citó en GADCM, 2020).

## CONCLUSIÓN

Toda modificación introducida en el paisaje, provoca una reacción del mismo, cuya magnitud, depende del grado del impacto provocado. Esta reacción desencadena una serie de fenómenos, que actuando a través del tiempo producen los grandes cambios del paisaje sean estos ecológicos, económicos, sociales, culturales y ambientales. La actividad ganadera y la tecnificación en la producción, tiene una influencia significativa en el aprovechamiento y manejo de las tierras y por tanto un papel fundamental en la transformación del paisaje. Los cambios en la actividad ganadera, ha provocado una transformación en la vida de los habitantes del lugar que es altamente positiva desde una perspectiva social y económica, pues se incrementó la rentabilidad y con ello mejoró la calidad de vida de sus habitantes. Dicha transformación en los sistemas de producción es

de vital importancia para dinamizar la economía de las unidades de producción y por ende del valle de Machachi.

## REFERENCIAS

Alvarado Morales, R. (2016). Estudio de Mercado “Sector de la leche en el Ecuador”. Superintendencia de Control del Poder Mercado, Quito - Ecuador <http://www.scpm.gob.ec/biblioteca>

Ávila Vargas, G. (2013). Desarrollo rural en Costa Rica: cuatro décadas después. *Perspectivas Rurales Nueva Época*. 11(22), 41-69.

Brassel, Frank e Hidalgo, Francisco. (2007). Libre comercio y lácteos: la producción de leche en el Ecuador entre el mercado nacional y la globalización. Quito: SIPAE. ISBN: 9978-45-690-3 1.

Centeno Bautista, S., Palomera, L.C., Aguilar, J.A., Pérez, M.A., Rodríguez, H.K., Villa, G.A. y Trueta, S.R. (2012). Evaluación económica de dos variaciones de un tratamiento lacto inductor en vaquillas de reemplazo en un sistema de doble propósito tropical. *Veterinaria México*, 43, 295-316.

De Souza Bizi, G. M. (2018). Produção De Bovinos De Corte Da Raça Nelore: Uma Análise Econômica Comparativa Do Sistema Extensivo E Semi-Intensivo. Fundação Universidade Federal De Rondônia – UNIR. [Tesis]. <https://www.ri.unir.br/jspui/bitstream/123456789/2512/1/TCC%20GEISIANE%20MARIA%20DE%20SOUZA%20BIZI.pdf>

EruditosWiki. (2014). Emblemas de la parroquia Machachi. [http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=Emblemas de la parroquia Machachi](http://www.eruditos.net/mediawiki/index.php?title=Emblemas%20de%20la%20parroquia%20Machachi)

Espinosa, J.A., González, T.A., Luna, A.A., Cuevas R. V., Moctezuma López, G., Góngora, S.F., Jolalpa, J.L. y Velez, I. A. (2010). Administración de ranchos pecuarios con base en el uso de registros técnicos y económicos. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. SAGARPA.

Flores Zaruma, N. I. (2004). Proyecto para la instalación de una planta procesadora de lácteos en la parroquia Machachi cantón Mejía. <http://repositorio.espe.edu.ec/xmlui/bitstream/handle/21000/1147/T-ESPE-026059.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Gargano, A.D., Aduriz, M.A. y Salduragay, M.C. (1998). Sistemas lecheros de la Bahía Blanca y Coronel Rosales, Argentina: cuatro modelos mejorados. *Archivos Latinoamericanos de Producción Animal* 6:115

Gasque Gómez, R. (2016). Reproducción bovina. [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/inseminacion\\_artificial/245-Reproduccion\\_bovina.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/inseminacion_artificial/245-Reproduccion_bovina.pdf)

Gobierno Autónomo Descentralizado Municipal del Cantón Mejía [GADCM]. (2020). Actualización Del Plan De Desarrollo Y Ordenamiento Territorial 2019-2023. <https://municipiodemejia.gob.ec/assets/PDOT.pdf>

Google Maps, (2021), imágenes tomadas de: <https://www.google.com.ec/maps/place/Machachi/@-0.5149057,-78.5819633,5726m/data=!3m2!1e3!4b1!4m5!3m4!1s0x91d5a953515be3f3:0xb41782f20311fe43!8m2!3d-0.5114002!4d-78.567019>

INAMHI. (2021). Condiciones metereológicas de Machachi. <http://www.serviciometeorologico.gob.ec/?s=CONDICIONES+METEREOLÓGICAS+DE+MA+CHACHI>

Instituto Espacial Ecuatoriano [IEE]. (2013). "Generación De Geo información Para La Gestión Del Territorio A Nivel Nacional Escala 1: 25 000". Memoria Técnica del Cantón Mejía. [http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/PDOT/ZONA2/NIVEL\\_DEL\\_PDOT\\_CANTONAL/PICHINC\\_HA/MEJIA/IEE/MEMORIA\\_TECNICA/mt\\_mejia\\_socioeconomico.pdf](http://app.sni.gob.ec/snmlink/sni/PDOT/ZONA2/NIVEL_DEL_PDOT_CANTONAL/PICHINC_HA/MEJIA/IEE/MEMORIA_TECNICA/mt_mejia_socioeconomico.pdf)

La Hora. (2004). La producción de leche en Ecuador. <https://lahora.com.ec/noticia/1000217677/la-produccion-lechera-en-el-ecuador>

Lácteos Latam (2020). Ganadería de leche: clave para la reactivación económica del país. <https://www.lacteoslatam.com/sectores/36-leches/4064-industria-l%C3%A1ctea-clave-para-activaci%C3%B3n-econ%C3%B3mica-en-ecuador.html>

Marion, J. C. (2010). Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária - imposto de renda pessoa jurídica. São Paulo: Atlas.

Martín, M., Pulido, F. y Escribano, M. (1997). Ganadería extensiva y producciones compatibles. In: La ganadería extensiva en los países mediterráneos de la Unión Europea. Editado por Junta de Extremadura y Consejo Regional de Colegios Oficiales de Veterinarios, p. 13-41.

Murgueitio, E. (2003). Impacto ambiental de la ganadería de leche en Colombia y alternativas de solución.

Livestock Research for Rural Development. 15 (10); pg.

Murgueitio, E. y Chará, J. (2005). The role of silvopastoral systems in the rehabilitation of Andean stream habitats. Livestock Research for Rural Development. 17(2); pg.

NotiAgro. (2017). Ordeño mecánico y manual. <https://www.agromundo.co/blog/ordeno-manual-mecanico/>

Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) y la Federación Internacional de la Leche (FIL). 2012. Guía de buenas prácticas en explotaciones lecheras. Directrices FAO: Producción y Sanidad Animal. No.- 8. Roma. ISBN 978-92-5-306957-6

Paternina Herazo, C. A. (2018). Montaje de un sistema de rotación de potreros en la finca La Fe Vereda Cayo La Cruz Municipio De San Marcos. Universidad Santo Tomas. [Tesis]. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/20309>

Rangel, Q. J., Espinosa, J.A., de Pablos Heredero, C., Barba, C., Velez, I. A., Rivas, J., y García, A. (2017). Adopción de innovaciones y prácticas organizativas de manejo, alimentación y reproducción en pequeñas unidades de producción de vacunos de doble propósito en México. Revista Científica XXVII (1):44-55.

Robledo Salgado, P.A., Garnica Gómez, L.F. (2021). Planificación de la carga animal bovina en función del manejo y rotación de potreros con enfoque sostenible. Publicación CIAT No. 510. Cali (Colombia): Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). 41 p.

Romero, E. (s.f.). Rutina de Ordeño. [http://www.agrobit.com/Info\\_tecnica/Ganaderia/prod\\_lechera/GA000018pr.htm](http://www.agrobit.com/Info_tecnica/Ganaderia/prod_lechera/GA000018pr.htm)

Rucoba García, A. y Niño Velásquez, E. (2010). Ingreso familiar como método de medición de la pobreza: estudio de caso en dos localidades rurales de Tepetlaoxtoc. Economía, Sociedad y Territorio, vol. x, núm. 34, 781-812

Torres, Y., Pablos Heredero, C., Morantes, M., Rangel, J., Espinosa, J. A., Angón, E. y García, A. (2016). El papel de la mujer en la explotación de ganado bovino de doble propósito en Ecuador. Arch. Zootec. 65 (251): 309-314.

Vargas Venegas, M. y Monge Hernández, K. (2021). El rol de la mujer en el desarrollo comunitario. Caso Ugrosanta, Santa Cruz de Turrialba, Costa Rica. Revista Estudios, (42). ISSN 1659-3316

Verdugo, M.A., Schalock, R.L, Gómez, L.E. y Arias, B. (2007). Construcción de escalas de calidad de vida multidimensionales centradas en el contexto: la escala GENCAT. Siglo Cero. Revista española sobre discapacidad intelectual. V. 38(4). N.- 224, pp. 57-72.

Yepes, F. (2001). Ganadería y transformación de ecosistemas: un análisis ambiental de la política de apropiación territorial. En: Palacio, G. Naturaleza en Disputa. Ensayos de Historia Ambiental de Colombia 1850-1995. Bogotá, Colombia.