

FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA

FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS



**INFORME FINAL PRÁCTICA EMPRESARIAL COMO OPCIÓN DE GRADO
EN TERREROS SERVICIOS AGROPECUARIOS ZOMAC S.A.S DE SAN VICENTE DEL
CAGUÁN- CAQUETÁ**

PRESENTADO POR:

HECTOR GERARDO TAFUR COMETA

**DIRECTOR DE PRÁCTICA EMPRESARIAL
DIEGO ALEXANDER HERNÁNDEZ PULIDO**

**TUTOR DE LA PRÁCTICA
IVÁN RODRIGO ROJAS COMETA**

**FUNDACIÓN UNIVERSITARIA AGRARIA DE COLOMBIA - UNIAGRARIA
PROGRAMA DE MEDICINA VETERINARIA**

FEBRERO 2022 BOGOTÁ-COLOMBIA

Título: Uso de herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías en sistemas productivos doble propósito de San Vicente del Caguán- Caquetá

Introducción

El presente documento es un estudio realizado en la zona de San Vicente del Caguán, Caquetá, principalmente en la zona rural de cinco veredas, con el fin de conocer el nivel de conocimiento y utilización de herramientas tecnológicas en los hatos, en el proceso de pasantías dentro de la empresa de Terreros, en el proyecto COL-PAC-0167-FAA de USAID. Esta situación se evidencia en la actualidad rural del departamento del Caquetá donde se ha evidenciado la poca presencia de las tecnologías en los hatos de doble propósito (leche y carne) esta ausencia de registros de eventos tecnológicos que ocurren en el sistema productivo ha demostrado la reducida asistencia de tecnologías en el campo, particularmente en el espacio. El manejo de la información a partir de herramientas tecnológicas (software) permite una orientación de cómo se está desempeñando el hato, además del aprovechamiento de esa información para tomar decisiones oportunas sobre el mejoramiento del hato (González Tena, 2021).

El poco uso de las herramientas tecnológicas en los hatos de doble propósito indica la ausencia del uso de la información que podemos obtener del sistema productivo, esto con lleva a que la toma de decisiones sea en base a la intuición personal, lo que debería ser de la interpretación de los datos que puede generar una herramienta tecnológica (software). Estas situaciones de recurrencia en los sistemas productivos

han ocasionado un atraso en las adaptaciones necesarias del predio ganadero, lo que ha resultado en que el predio no cumpla el 100% de su productividad esperada.

“Aunque la revolución tecnológica primero llegó a la agricultura, hoy, con la implementación de la Ganadería 4.0, se busca controlar los procesos de producción, tener un manejo general del ambiente productivo y de insumos aspirando a la eficiencia productiva con un menor costo. Una tecnología que además aporta a una mejor calidad de vida.” (Costamagna, 2018).

El manejo de nuevas tecnologías como la renovación y rotación de praderas, acueductos ganaderos, ordeño mecánico, basculas romanas o electrónicas, inseminación artificial y exámenes andrológicos en bovinos, dan un plus en la eficiencia del hato. La inserción de nuevas tecnologías ocasionaría que la productividad aumente su potencial, permitiendo el aumento de la economía de los ganaderos y de la región en general.

“La actividad económica de gran proporción en el Departamento del Caquetá es la ganadería dado que genera mayor desarrollo socioeconómico frente a las demás actividades productivas, al tiempo que es cuestionada por el impacto ambiental que viene generando por los sistemas tradicionales que se vienen desarrollando, por lo que en se requiere de la implementación de modelos rentables y sostenibles ambientalmente.” (Fajardo & Vargas, p.1, 2014).

De acuerdo a el Instituto Colombiano Agropecuario (ICA), los mayores departamentos con población bovina son: Antioquia, Meta, Córdoba, Casanare y Caquetá, siendo principalmente Antioquia y Caquetá orientados al doble propósito. El Caquetá con

2.114.406 de cabezas de ganado en el año 2023 y San Vicente del Caguán con 895.290 de cabezas de ganado. Representado San Vicente del Caguán el 42,34% de los bovinos del Caquetá, siendo evidencia de la relevancia que tiene la producción ganadera en los aspectos económicos, sociales y culturales de la región.

“Adicionalmente, el 40% de las fincas ganaderas caqueteñas son consideradas pequeñas por poseer menos de 50 bovinos, aspecto que no es irrelevante desde el punto de vista social y de seguridad alimentaria, debido a que un porcentaje importante de la leche producida diariamente tiene como destino el autoconsumo.” (CDGC, p. 1, 2019).

Aunque hay una aproximación del número de bovinos presentes en las regiones, aun es desconocido el número de sistemas productivos que usan las herramientas tecnológicas en la región de San Vicente del Caguán, debido a la falta de información, lo que impide conocer a profundidad el manejo de la información en las diferentes actividades agropecuarias y ganaderas. Esto ha imposibilitado que se detecten las necesidades de cada sistema productivo y las propias modificaciones que necesite respecto a las características que posee cada predio, que deben ser cuestiones de gran importancia para tomar medidas necesarias desde lo estatal hasta la comunidad en general que basa su economía en estos sistemas productivos.

Planteamiento del problema

Por otro lado, es de vital importancia aclarar que la falta de utilización de herramientas tecnológicas y las nuevas tecnologías antes mencionadas, es la problemática principal en el estudio presentado. Teniendo en cuenta que no utilizar herramientas software

según los avances o retrasos productivos que pueda presentar el hato no podrá tener un análisis y posteriormente unas medidas que se ajusten a los datos, que en su mayoría incluyen a las nuevas tecnologías, soluciones que se han diseñado para el mejoramiento de la producción.

Las herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías hoy en día son muy importantes para la innovación y el correcto funcionamiento de los sistemas productivos, desarrollando cada una de las actividades de un hato de manera eficiente y rápida, esto mejora cada día esa unidad productiva. Generando buenos balances en la rentabilidad y de esta forma mejorando cada día la eficiencia del hato.

Conocer las herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías que aplican los ganaderos de la región permite contextualizar respecto a datos claves a la región de San Vicente del Caguán, Caquetá. Al saber el estado de la región respecto a tecnologías, se genera una perspectiva de que aspectos pueden ser mejorados y en que enfatizar para que las unidades productivas tengan una mejor rentabilidad, teniendo en cuenta aspectos de producción, sanidad y salud pública entre otros.

Justificación

A partir de la introducción respecto a las causas de la ejecución de la práctica empresarial, donde se diagnosticó que existe un uso reducido y casi inexistente de las herramientas tecnológicas, principalmente del software, herramienta que se considera de uso imprescindible en los sistemas productivos de la actualidad moderna. Por otro lado, desde el aspecto personal de los ganaderos es de importancia determinar que

una de las causas es la relación entre el nivel de escolaridad y la manera en que se toman las decisiones en las unidades productivas, hipótesis que se comprueba en el trabajo.

Es así, que la pertinencia de este estudio es de gran magnitud debido a que busca la inserción de los sistemas productivos a la tecnología para su mejoramiento continuo para el bienestar de la comunidad en general, teniendo en cuenta al ganadero principal figura dirigente del manejo de los hatos y la información de la región. Contribuyendo a la justificación de que el buen desempeño de la unidad productiva se debe hacer uso de un software ganadero propio o mediante un tercero que permita el monitoreo sistematizado de las variables técnicas y económicas relacionadas con la actividad ganadera y administrativa del hato.

Objetivo general

- Conocer la implementación de herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías en las unidades ganaderas doble propósito en cinco núcleos de ganaderos de San Vicente del Caguán.

Objetivos específicos

- Saber qué tipos de herramientas tecnológicas usan los ganaderos de San Vicente del Caguán
- Estimar que porcentaje de ganaderos usa herramientas tecnológicas
- Valorar en que núcleos de ganaderos de la región se implementan herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías.

- Identificar los factores que inciden en el manejo de las herramientas tecnológicas por parte de los ganaderos
- Comprender que perspectiva tienen los ganaderos frente a las herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías

Resumen

Esta práctica empresarial tuvo como objetivo principal conocer la implementación de herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías en las unidades ganaderas doble propósito en cinco núcleos de ganaderos de San Vicente del Caguán. Se elaboró la práctica empresarial en busca del beneficio de cinco núcleos de ganaderos de San Vicente del Caguán en el cual, a través de encuestas cuantitativa, se conoció si usan o no herramientas tecnológicas, indagando sobre los factores que influyen en el uso de estas mismas. Los resultados indican que el desconocimiento, baja escolaridad y la falta de recursos económicos afectan el uso de herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías en estos sistemas de producción.

Abstract

The main objective of this business practice was to learn about the implementation of technological tools and new technologies in dual-purpose livestock units in five ranching centers in San Vicente del Caguán. The business practice was developed in search of the benefit of five cattle ranchers in San Vicente del Caguán in which, through qualitative surveys, it was known whether or not they use technological tools, inquiring about the factors that influence their use. The results indicate that ignorance, low

schooling and lack of economic resources arise from the use of technological tools and new technologies in these production systems.

Marco de referencia

Antecedentes

En el presente estudio se tomó en cuenta los conceptos relacionados con la producción bovina, principalmente en la utilización de tecnologías para su mejoramiento, tal objetivo que se estableció está fundamentado por posiciones teóricas e históricas, que permiten que el estudio sea sostenido tanto desde lo conceptual hasta lo práctico, con tal función el presente trabajo desarrollara las diferentes posturas frente al objetivo de investigación.

En primer lugar, la ganadería en Colombia tiene sus orígenes desde el siglo XVI con Sebastián Belalcázar uno de los primeros precursores, posteriormente se extendería por todo el país, satisfaciendo la necesidad alimenticia del ejercito que eran principalmente colonizadores (Gómez, 2016). Luego los beneficios del ganado bovino también se basaron en la leche, considerado un producto de alta importancia para la nutrición humana.

La producción ganadera es la principal labor de uso de la tierra para la alimentación, como menciona (Mahecha, 2000), la ganadería ha sido la principal demanda de usuaria de tierra, como se refiere (Solano, 2010), se defiende a la ganadería como el sustento del campo colombiano y han marcado la vida de muchas generaciones de campesinos para darles un mundo mejor en lo económico, social, político y cultural.

“En este marco, la ganadería es una de las actividades agropecuarias de mayor importancia en Colombia, se estima que participó con el 48,7 % del PIB pecuario y generó cerca de 810.000 empleos directos.” (FEDEGAN, 2018)

La ganadería luego de ser considerada una práctica de importancia para la alimentación humana, se comenzó a considerar de doble propósito, aportando múltiples nutrientes que se basan en proteínas y grasas necesarias para el cuerpo (Ayala, 2018), aparte de los aminoácidos.

La utilización del doble propósito en los predios de Colombia ha suscitado el crecimiento de productos pecuarios (Cortes, & Cotes, 2012), en la preparación de hatos ganaderos para la generación de carne y leche. Por otro lado, la implementación de cruzamientos F1 (bos Taurus x bos indicus) permiten conservar cualidades de cada una de las dos razas, generando ventajas como la adaptación a zonas tropicales manteniendo buenos niveles de producción tanto de leche como de carne (Recinos et al., 2017; A. Salamanca et al., 2011).

De igual manera como lo menciona (A. Salamanca et al., 2011) la evaluación de parámetros reproductivos obtenidos en una ganadería doble propósito ayudan a evaluar la productividad del hato, generando datos de eventos que suceden en el predio donde después se analizan y aporta una ventaja o desventaja. Lo que se busca en el cruzamiento entre bos taurus y bos indicus es aumentar los índices que está destinado el hato, ya sea en carne o leche (López, et. al, 2010). A partir de este cruzamiento se busca también aumentar la rusticidad y adaptación. (Ríos, et al, 2015).

“aunque a nivel de finca es poco frecuente el registro de datos y cuando son registrados pocas veces son procesados, lo que obstaculiza identificar los factores que limitan o favorecen la reproducción y la producción” (Salamanca et al., 2017)

El registro continuo de datos se ha convertido en una herramienta indispensable para la empresa ganadera, esto es de gran ayuda para la identificación de factores que contribuyan a la producción, con la disposición de cifras técnicas detalladas (C. Salamanca et al., 2017b). Con la información precisa, los administradores pueden tomar decisiones en base a un análisis exhaustivo que tenga en cuenta los recursos que posee la empresa, con el fin de terminar en el diseño de planes y ejecución de métodos para la realización de políticas de financiamiento, así como la generación de expectativas de precios en el mercado (Guajardo Cantú & Andrade de Guajardo, 2008; Pech, 2003).

En el caso específico del Caquetá, como se había relatado en la introducción, se considera que la ganadería es un sector de alto impacto en la zona, esto se evidencia de igual manera en el aumento en los últimos cinco años de los bovinos, de 2016 a 2020 ha tenido un aumento del 65%, según cifras del ICA. Con un promedio 9 a 10% de aumento anual, que está principalmente ubicado en San Vicente del Caguán y Cartagena del Chaira (Torrijos, R., Eslava F., Beltrán., 2017). Aun así, la zona no ha cumplido con las expectativas de la globalización con los altos costos de producción y la inminente afectación del cambio climático (José, et. al, 2008). Así se hace evidente la necesidad de modernizarse en la actividad ganadera una alternativa que puede estar de la mano del desarrollo sostenible.

“La modernización de las herramientas, trajo la innovación en empresas para producir nuevos conocimientos y tecnologías. Transformando ideas que encajan en el mercado y se manifiestan en ganancias” (Cuevas et al.,2013).

Según (Urdaneta de Galué et al, 2008) el aumento de la producción genera un progreso significativo en los ingresos, esto está ligado a las tecnologías utilizadas y su efecto que causa en la competitividad del sector. Esto genera una asociación entre los recursos humanos y organizacionales mejorando la posición estratégica de la empresa.

“Los usos de las TIC (tecnologías de la información y comunicación) en el sector ganadero son múltiples y variados, van desde las necesidades que cada uno de los productores tienen, hasta especializarse de acuerdo al producto. En el caso de Colombia son casi inexistentes los datos que ratifiquen el uso de dichas herramientas, identificarlas es dar inicios al proceso del nivel de accesibilidad y utilidad”. (Osorio, 2015)

El desarrollo económico y social están ligados a la generación de información y conocimiento que aportan las TIC, promoviendo innovaciones en la economía de la sociedad beneficiando el desarrollo económico, social, educativo y en la salud. (Osorio, 2015). El papel que tienen las TIC en el sector agropecuario puede ser muy importantes en el adelanto de los sistemas de producción y la administración del hato. Hay un desconocimiento en el uso y acceso de los productores a estas tecnologías. (Osorio, 2015).

Marco teórico

El marco teórico desarrolla los conceptos, abordando la temática tratada en el estudio, sustentando el punto de vista teórico, a partir de tal objetivo el presente marco teórico se basará en fundamentar las ideas propuestas a lo largo del escrito. Por ello, se aborda de manera central la necesidad de usar las tecnologías en la información que se genera dentro del campo.

La democratización de la tecnología en la actualidad es una transición que la sociedad ha requerido para el aumento de su productividad de todo tipo, la masiva ahora promoción del análisis de datos como proceso necesario se ha convertido en una de las mayores herramientas para la toma de decisiones adecuadas al tipo de caso. Los casos de todo tipo y con diferentes tipos de respuestas adecuadas son las situaciones de los hatos y la ganadería, cuestiones que necesitan ser resueltas a través del registro y el análisis.

Según Norton et al (2019), la salud y el bienestar de los animales simultáneamente se ha disminuido con los problemas de seguridad alimentaria y aumenta el manejo correcto de los recursos a partir de la utilización de tecnologías. Con la información que se compila las tecnologías de forma continua se genera una perspectiva de las necesidades de la unidad productiva, esto contribuye a que los ganaderos potencialicen su productividad.

“A medida que la ciencia adquiere más conocimientos sobre el cuidado de los animales, también podemos construir mejores 'representaciones digitales' de los animales. Esto permite a los granjeros tomar mejores decisiones que no solo se basan

en las ganancias, sino también en las necesidades reales de los animales y su cuidado en todo momento". (Norton et al 2019, p.3010).

De igual manera, la interacción entre el ganadero y el animal ha mejorado de una forma muy rápida gracias al uso de la tecnología en los hatos referido por (Norton et al 2019). Situaciones que se generan hoy en día, que se pueden llevar a dispositivos tecnológicos más fácil a las unidades productivas en comparación de hace unas décadas atrás que era menos usual por el tamaño de los dispositivos. Las transformaciones en el manejo de la unidad productiva son guiadas por la utilización de nuevas tecnologías. Esto genera un efecto positivo en la gerencia del hato como lo menciona (Dhraief et al, 2018).

La adopción de nuevas tecnologías favorece en el aumento de las ganancias en el hato, pero se deben efectuar cambios en el sistema productivo para implementar estas tecnologías (Torres et al 2014). Factores como la educación en los productores, las experiencias agrícolas, el estado financiero y los servicios de extensión dependen en el uso de las tecnologías por los ganaderos (Devi, 2013). Por ello, es de vitalidad la asistencia de los programas en el sector rural que ha estado limitado en el acceso a la educación tecnológica.

La implementación de nuevas tecnologías es un proceso complejo que tiene como propósito la adaptación de factores como el contexto económico, social y cultural del ganadero que puede ser en corto y mediano plazo para la incorporación de las tecnologías en la unidad productivas según (De Janvry et al 2010).El impacto que se genera en la práctica de las tecnologías genera una mejora en los ingresos de los

ganaderos además de favorecer la competitividad en el sector (Urdaneta de Galué et al 2008).

“Entre las variables relevantes que se citan en la literatura para explicar las tasas de adopción de tecnologías están: el tamaño de la explotación, la edad del productor, la proporción en que la actividad productiva contribuye al ingreso total familiar, la propensión de los productores al cambio, la aversión al riesgo y la rentabilidad esperada no sólo para el productor sino también para los proveedores de la tecnología” (Damian, 2007, p.245).

La ganadería extensiva en la cual se manejan pocos animales en grandes terrenos donde la tecnología no está presente en este tipo de producción. En comparación la ganadería intensiva utiliza las últimas tecnologías y la producción es alta, con poco espacio y una masa grande de animales (Ledesma, Gallego y Peláez 2002).

La adopción de la tecnología moderna tiene una estrecha relación con la educación del ganadero. A mayor nivel educativo del ganadero añade capacidad para adoptar una nueva tecnología. (Mignouna et al., 2011). La asistencia técnica a ganaderos es una forma de introducir tecnologías innovadoras, aquellos ganaderos que tienen acceso a esta asistencia técnica tienden a adoptar fácilmente las tecnologías Mwangi y Kariuki, (2015). Con el aumento de la productividad económica del sistema de producción se basa en incorporar la adopción de tecnologías, que empieza por primero conocer de ellas y termina cuando se emplean prácticamente (Rogers, 2003).

Cuando las características del ganadero se unen a la tecnología que va a utilizar se puede generar la adopción de esa tecnología generando impacto económico, social y

cultural mencionado por (Anderson, 2007). Grandes impactos que se evidencian en la sociedad, con la asociación entre ganaderos, que asistan a organizaciones sociales o cooperativas donde les hablan tecnologías tienen una gran probabilidad de adoptar esas tecnologías Katungi y Akankwasa (2008).

Metodología

Empresa de pasantías

El estudio presentado fue desarrollado dentro de la empresa de Servicios agropecuarios *Terreros*, Zomac S.A.S está ubicada en San Vicente del Caguán, Caquetá, es una empresa dedicada a la prestación de servicios profesionales para los sistemas de producción ganadera en el trópico bajo, haciendo uso de herramientas tecnológicas e innovadoras aplicadas de forma pertinente, teniendo en cuenta las particularidades de cada predio.

Análisis DOFA empresa terreros

<p>FORTALEZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Múltiples servicios que ofrece la empresa Equipos de buena calidad y que cubren todas las actividades del médico veterinario de campo Buen equipo de trabajo, con profesionales excelentes Equipos propios de la empresa Ampliación de su oficio principal 	<p>OPORTUNIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> Labores por todo el departamento La oficina de la empresa está ubicada en un buen punto del pueblo y da acceso cercano a los clientes Manejo de proyectos del exterior que favorecen a los productores de la región Amplia extensión rural por parte de la empresa
<p>DEBILIDADES</p> <ol style="list-style-type: none"> Poca disponibilidad de tiempo en algunos momentos 	<p>AMENAZAS</p> <ol style="list-style-type: none"> Aumento en la oferta de médicos veterinarios de campo

2. Falta de medio de transporte para transportar a sus profesionales (carro, camioneta)	2. Veterinarias del pueblo realizan servicios gratuitos que se ofrecen en la empresa
---	--

Materiales y Método

La metodología utilizada en el estudio presente es de tipo cuantitativo, que se basa en una recolección de datos basada en la estadística como principal medio para responder las hipótesis del estudio y los objetivos. Basando las respuestas en los análisis a las respuestas estadísticas que se generan, en este caso la encuesta como principal técnica metodológica.

Diseño experimental

La encuesta es una técnica que se basa en un diseño de cuestionario con preguntas que responden a los objetivos de investigación, realizando preguntas de tipo múltiple o abiertas según la necesidad de información. Reflejando a la realidad de ciertos individuos en estudio, en el caso presente la población fue de 150 ganaderos, posteriormente se realizó un muestreo de tipo aleatorio simple donde se seleccionaron los 35 ganaderos que fueron encuestados.

“Se puede definir la encuesta, siguiendo a García Ferrando¹, como «una técnica que utiliza un conjunto de procedimientos estandarizados de investigación mediante los cuales se recoge y analiza una serie de datos de una muestra de casos representativa de una población o universo más amplio, del que se pretende explorar, describir, predecir y/o explicar una serie de características” (Casas & Campos, 2003, p.143).

Perfil de encuestados

Los seleccionados fueron 35 ganaderos de San Vicente del Caguán- Caquetá que están distribuidos en cinco núcleos veredales (Puente guamo, Campo hermoso, El Sinaí, El Cóndor y Las Vegas #2), vinculados a el proyecto COL-PAC-0167-FAA de la Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional (USAID por sus siglas en inglés).

Cronograma de actividades

Actividad	2021						2022									
	Octubre		Noviembre		Diciembre		Enero		Febrero							
Selección de 150 ganaderos	■	■														
Formulación de encuesta			■	■												
Formulación de muestreo aleatorio simple (selección 35 ganaderos)				■												
Diseño de encuesta				■	■											
Implementación de encuesta en los dos primeros núcleos					■	■										
Implementación de encuesta en los otros tres núcleos							■	■		■	■	■				
Contingencia del COVID-19 aplazamiento								■	■							
Análisis de encuestas													■			
Realización de graficas de los resultados de las encuestas														■	■	
Conclusiones y recomendaciones																■

Ejecución de actividades

En el primer mes de la práctica empresarial se seleccionaron los 150 ganaderos establecidos en los núcleos del proyecto COL-PAC-0167-FAA de la USAID, estos núcleos eran 5 (Puente guamo, Campo hermoso, El Sinaí, El Cóndor y Las Vegas #2).

En este mismo mes se formularon las preguntas de la encuesta, para la formulación de las preguntas se centró en los objetivos propuestos en la propuesta de la práctica empresarial, también se revisó algunos artículos en los cuales se realizaban estudios similares.

Mapa 1. Mapa veredal de San Vicente del Caguán



Nota: Colombia: Municipio de San Vicente del Caguán - Departamento de Caquetá (16-08-2016). Fuente: Office for the Coordination of Humanitarian Affairs 2016.

En el segundo mes se realizó un muestreo aleatorio simple donde se seleccionaron los 35 ganaderos a los cuales se les implementaría la encuesta. En este mismo mes se terminó de estructurar la encuesta y quedó lista para efectuarla. Se comenzaron a

implementar las encuestas comenzando en los núcleos más cercanos que fueron Puente Guamo y Campo Hermoso.

En el tercer y cuarto mes se tuvieron varios problemas en cuanto a la implementación de las encuestas en los tres núcleos restantes, el problema más significativo fue relacionado con la nueva propagación del COVID-19 en esta zona. Muchos de estos ganaderos no querían que personas del casco urbano ingresaran a sus veredas por miedo a infectarse y enfermarse con el virus. Otro problema fue la ausencia de señal y de datos móviles en estos núcleos lo cual impidió la implementación de la encuesta en la mayoría de los ganaderos.

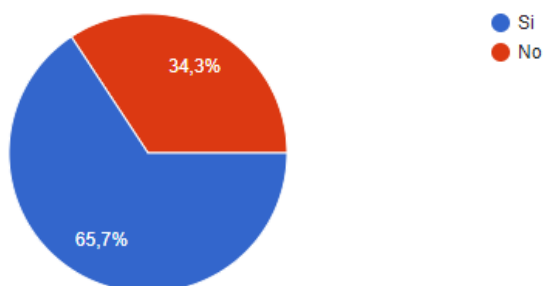
En el quinto mes se implementaron todas las encuestas, así completando de encuestar todos los núcleos. Con las encuestas ya diligenciadas se prosiguió al análisis de ellas mismas. Para la realización de las gráficas de los resultados obtenidos de las encuestas se utilizó la herramienta formularios de Google. Por último, se ingresaron todas las encuestas en esta herramienta formularios, algunos productores con acceso a internet pudieron diligenciar la encuesta por este medio.

Análisis estadístico y resultados

Respecto a los resultados obtenidos a partir del análisis de la información suministrada por los ganaderos, se encontró que el 65,7% de los ganaderos conocen las herramientas tecnológicas o las nuevas tecnologías para la ganadería (gráfica 1).

Situación que se presenta debido a que los ganaderos han asistido a charlas, reuniones y seminarios donde se les relato sobre herramientas tecnológicas o nuevas tecnologías para la ganadería. En el marco del proyecto COL-PAC-0167-FAA de

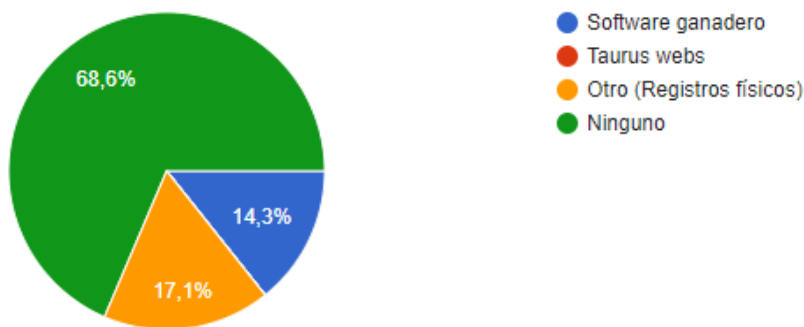
USAID donde se trataron temas de manejo de registros, temas de gerencia de la empresa ganadera, en donde se instruyeron en cuanto al tema de herramientas tecnológicas.



Grafica 1 ¿Conoce cuáles son las herramientas tecnológicas o las nuevas tecnologías para la ganadería?

Elaboración propia, 2022.

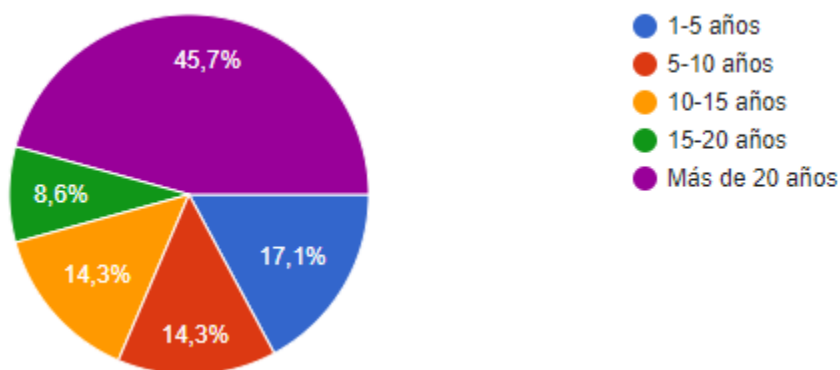
Respecto a la utilización de herramientas tecnológicas el 68,6% no utiliza ningún sistema de información para registrar los eventos de su hato y solo el 14,3% utiliza el software ganadero y el 17,1% hace registros físicos, como se evidencio en la gráfica 2. Esto nos permite inducir que en los hatos no se está registrando la información y analizando, por consiguiente, se está perdiendo productividad optima. De acuerdo a Barrios et al (2016), el sector ganadero colombiano carece de una estructura empresarial lo que se evidencia en el poco uso de las tecnologías, ya que solo el 14,3% usa el Software ganadero.



Grafica 2 ¿Implementa algún sistema de información o software para registrar los eventos de su hato?

Elaboración propia, 2022

Para el punto de tiempo desarrollando o implementando la ganadería el 45,7% de los encuestados llevaba más de 20 años (Grafica 3), lo que demuestra que practica ganadera ha sido históricamente práctica en la zona, sin embargo, el progresivo paso del tiempo en la misma práctica no ha demostrado que exista un proceso de modernización en simultaneo con el tiempo, situación que tiene relación con la escolaridad de los ganaderos.

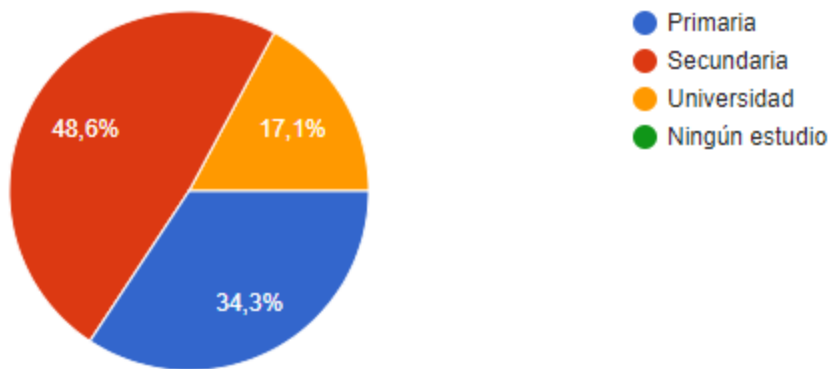


Grafica 3 ¿Tiempo desarrollando o implementando la ganadería?

Elaboración propia, 2022

El nivel de escolaridad que fue preguntado en la encuesta encontramos que el 48,6% tiene estudios hasta secundaria, el 34,3% hasta primaria y solo el 17,1% hasta la universidad (Grafica 4). La relación de los estudios en la inserción a la tecnología es dependiente, ya que las escuelas son las que han instruido en el adecuado uso de las tecnologías, con el poco ingreso a estudios superiores los ganaderos tradicionales de la zona no han ampliado su profundización en el uso de tecnologías.

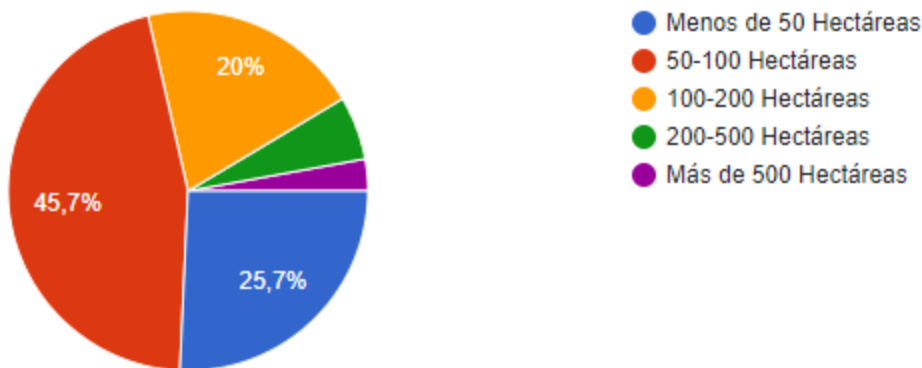
Específicamente en el porcentaje de quienes solamente presentan grado primario y en mayor parte secundaria, motivo por el cual consideran que no cuentan con el conocimiento suficiente para el manejo de la herramienta tecnológica y tampoco cuentan con personal capacitado para su conducción. Estos hallazgos concuerdan con el trabajo realizado por Jiménez et al. (2016) y con los resultados el trabajo realizado por donde se concluye que la falta de conocimiento del mercado y la falta de conocimiento de nuevas técnicas. Los resultados de este estudio contrastan con los realizados por (Barrios, Restrepo, & Cerón, 2016) que manifiestan la importancia que tiene la adopción de tecnologías por su aporte a la competitividad, porque estas aportan a una mejor gestión en las organizaciones de producción.



Grafica 4 ¿Cuál es su nivel de escolaridad o estudios realizados?

Elaboración propia, 2022

En cuanto a la extensión de terreno que poseen los ganaderos de la zona se preguntó el área total de su hato en hectáreas, en el Caquetá un ganadero pequeño es el que tiene menos de 50 hectáreas, un mediano de 100-300 hectáreas y uno grande más de 300 hectáreas. Los resultados fueron: 25,7% menos de 50 Ha, 45,7% de 50-100 Ha, 20% de 100-200 Ha, 5,7% de 200-500 Ha (2 encuestados) y solo el 2,9% más de 500 Ha (1 encuestado) (Grafica 5). Lo que induce que la mayoría son poseedores son de tipo medio, lo que implica que la mayoría de ganaderos manejan por si mismos los hatos que poseen y que tienen total conocimiento de las cifras de producción y de precios, lo que los convierte a los poseedores en los primeros interesados en usar la tecnología para el mejoramiento de su producción.

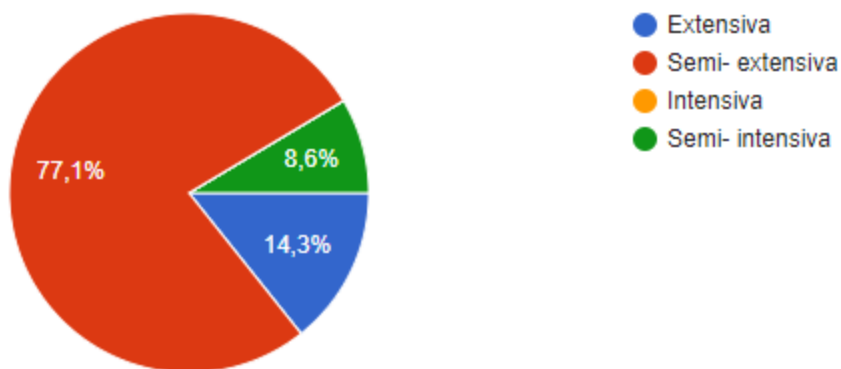


Grafica 5 ¿Área total de su hato ganadero?

Elaboración propia, 2022

Se preguntó qué tipo de producción doble propósito utilizan en su finca, y estos fueron los resultados: 77,1% semi-extensiva, 14,3% extensiva y 8,6% semi-intensiva (3 encuestados) (Grafica 6). La mayoría de ganaderos tiene una producción semi-extensiva la cual tiene pocas innovaciones tecnológicas y se basa principalmente en el manejo del hato a partir de división de praderas.

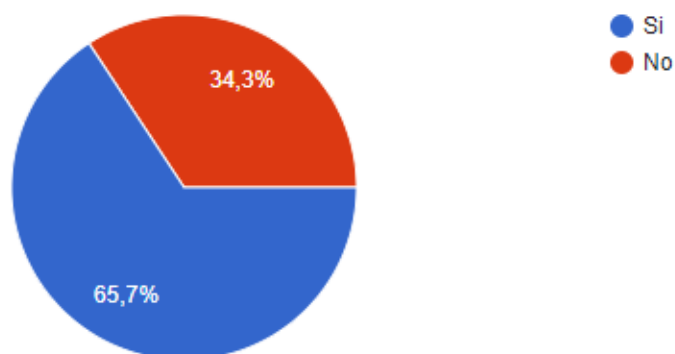
Dentro de los encuestados solo algunos ganaderos utilizan la ganadería semi-intensiva que se basa en aplicaciones de innovación tecnológicas avanzadas para generar una mejor rentabilidad. La extensiva que se basa en la nula utilización de tecnologías siendo la segunda modalidad ganadera más presentada, lo que nos permite afirmar que existe un proceso de atrasamiento en la inducción de tecnologías en los hatos, hipótesis que se evidencia de igual forma con ninguna presencia porcentual de la modalidad intensiva (proceso tecnológico de la más alta innovación).



Grafica 6 ¿Tipo de producción doble propósito que maneja?

Elaboración propia, 2022

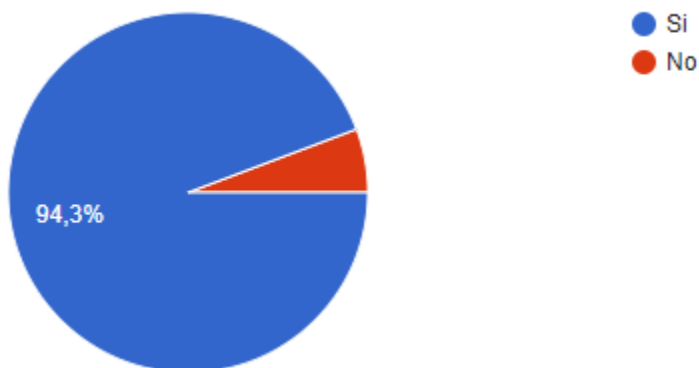
Para obtener información acerca de los proyectos, si la influencia de algunos proyectos ha llegado hasta los ganaderos, se les pregunto si habían asistido a una charla, seminario o reunión donde hablaran sobre herramientas tecnológicas o nuevas tecnologías para la ganadería. Lo que nos encontramos fue que 65,7% si ha asistido y el 34,3% no ha asistido (Grafica 7). Situación positiva para la pronta inserción adecuada de tecnologías.



Grafica 7 ¿Ha asistido a alguna charla, seminario o Reunión donde hablen de herramientas tecnológicas o nuevas tecnologías para la ganadería?

Elaboración propia, 2022

A los ganaderos encuestados se les pregunto si consideraban que su hato era rentable, el 94,3% respondió que sí, el 5,7% que no (2 encuestados) (Grafica 8). La rentabilidad que han alcanzado los hatos principalmente por modalidades de tipo semi-extensiva, ha demostrado que, con la utilización de pocas herramientas tecnológicas son rentables, mayor podría ser con la utilización de tecnologías de tipo intensiva y semi-intensiva, pues la potencial productividad será mayor.

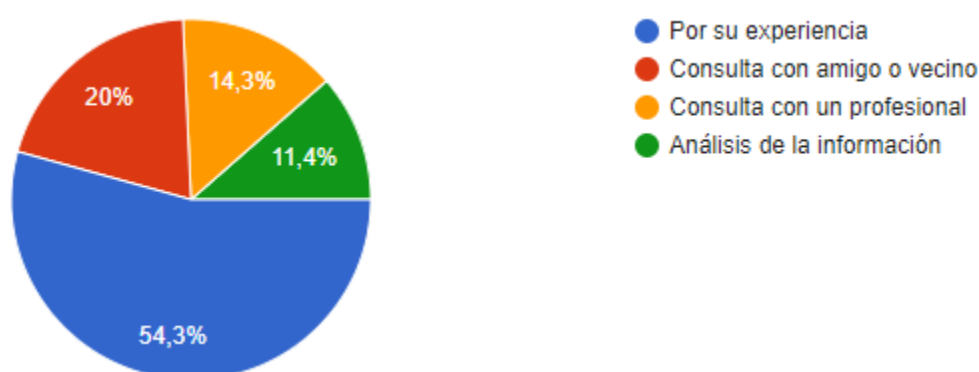


Grafica 8 ¿Considera que su hato ganadero es rentable?

Elaboración propia, 2022

En cuanto a la parte administrativa del hato de los ganaderos se les formulo una pregunta en la que preguntamos cómo tomaban las decisiones en su hato o ganadería, lo que respondieron fue 54,3% por su propia experiencia, 20% consulta con amigo o vecino, 14,3% consulta con un profesional y 11,4% mediante análisis de la información. Esto tiene relación con el nivel de escolaridad que tienen los ganaderos, debido a que la mayoría tiene educación básica primaria o secundaria y toman decisiones por su experiencia o le consultan al vecino principalmente desde basándose en pasadas

experiencias que han radicado tradición en cómo proceder en las decisiones para el hato. Al contrario, las personas que tienen educación universitaria consultan con un profesional como tal y ese mismo profesional les puede profundizar en el análisis de la información en determinados casos (Grafica 9). Lo que permite incidir en la relación tan directa que tiene el nivel de escolaridad las tecnologías y las decisiones adecuadas para el hato.

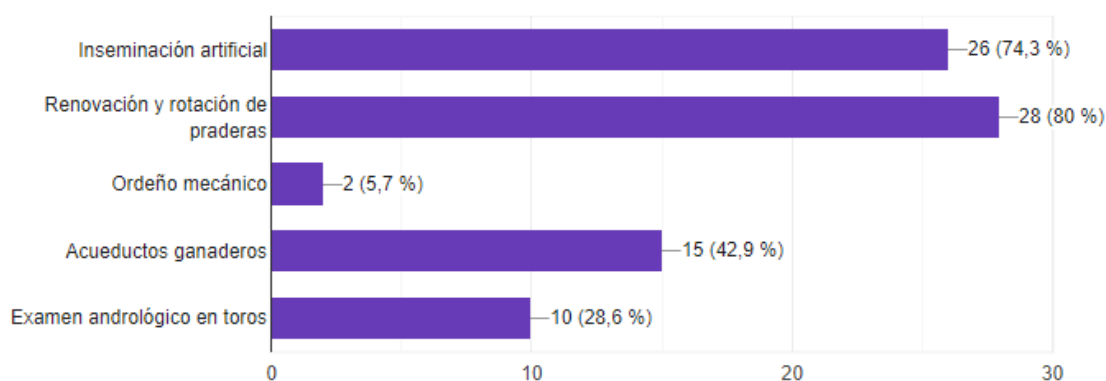


Grafica 9 ¿Cómo toma las decisiones en su hato o ganadería?

Elaboración propia, 2022

Hubo una pregunta de respuesta múltiple en la que a los ganaderos se les preguntó qué nuevas tecnologías han implementado en su hato, los resultados de esta pregunta fue que el 80% ha implementado renovación y rotación de praderas, el 74,3% inseminación artificial, 42,9 acueductos ganaderos, 28,6% examen andrológico en toros y el 5,7% ordeño mecánico (Gráfica 10). Las nuevas tecnologías que más utilizan los ganaderos en sus hatos en San Vicente del Caguán, la primera nueva tecnología más utilizada se debe a que muchos ganaderos les gusta ser agricultores primero, quieren tener primero buenas pasturas para que su ganado tenga una buena nutrición y esto se vea reflejado en la ganancia de peso diaria o en la producción de leche. La segunda

nueva tecnología que es la inseminación artificial es utilizada por los ganaderos para apostar al mejoramiento genético de su ganado, dando buenos resultados en el futuro tanto en carne como en leche. Esto nos permite entender que muchas de las decisiones también se basan en lo económico para ejecutarlas, panorama que daría cabida a decisiones basadas en lograr mayores ingresos económicos.



Grafica 10 ¿Ha implementado alguna de estas nuevas tecnologías en su hato ganadero?

Elaboración propia, 2022

El manejo correctamente de la información en una base de datos o software, mediante indicadores da indicios de fallas en el hato, que debemos mejorar y que debemos dejar de hacer, todo esto se ve reflejado monetariamente en la economía del hato. Coincide de lo argumentado por Gonzales (2021) en la actualidad las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) en la gestión agropecuaria son un campo de exploración para conocer los posibles usos en la incorporación de las TIC en su cadena de valor. Este resultado se ha dado en la mejora de la productividad y

circunstancialmente de los cambios en las relaciones laborales y personales a través del uso de estas tecnologías.

El porcentaje de ganaderos que no utilizan una herramienta tecnológica, se debe a que los ganaderos no adquieren una herramienta tecnológica por los costos económicos que les representa, tanto por la suscripción de un software y el costo que les genera pagar un profesional con asistencia técnica. Aunque dentro de la cuestión económica el software podría ser un medio que aumente sus ganancias.

La mayoría de ganaderos encuestados llevaban más de 20 años ejerciendo la labor, son personas que conservan costumbres antiguas de sus antepasados lo cual resulta un poco complicado cambiarles la manera de proceder en su manejo de hatos, ahí es donde deben incidir el estado y las organizaciones con proyectos que con charlas puedan mostrar la importancia de modernizarse y los lleve a manejar correctamente la información de su hato mediante herramientas tecnológicas.

Las herramientas tecnológicas hoy en día son muy importantes para la innovación y el correcto funcionamiento de los sistemas productivos, al permitirnos desarrollar cada una de las actividades de un hato de manera eficiente y rápida esto nos ayuda a mejorar cada día esa unidad productiva. Generando muy buenos balances en la rentabilidad y así mejorando cada día la eficiencia del hato.

El conocer las herramientas tecnológicas que aplican los ganaderos de la región nos da una idea de cómo está realmente de actualizado la región de San Vicente del Caguán, Caquetá. Conociendo las herramientas tecnológicas que ellos aplican se puede estimar como ha mejorado el hato y si las herramientas tecnológicas se están utilizando bien.

Al saber cómo está la región tendremos una perspectiva de que mejorar y en que enfatizar para que esa unidad productiva tenga una mejor rentabilidad, teniendo en cuenta temas de producción, sanidad y salud pública.

Conclusiones

La implementación de nuevas tecnologías y herramientas tecnológicas en San Vicente del Caguán, en los cinco núcleos es muy baja, debido a que como muestran los porcentajes y se ha dispuesto en el documento la implementación tecnológica permanece en baja participación. La consecuencia de tal se debe a que el factor económico y la baja escolaridad influyen en que no se esté utilizando, debido a que el acceso y manejo de herramientas tecnológicas son una inserción de tipo educativo desde las escuelas y otros sectores, en los que la ruralidad no ha establecido fuerte relación.

En cuanto al conocimiento de que tipo herramientas tecnológicas usan los ganaderos, que en su mayoría no usan ninguna, pero aun así existe un bajo porcentaje de que usan registros físicos, esto da fuerte indicio en que si existe la necesidad de generar registros para el manejo y toma de decisiones respecto al hato ganadero.

Los ganaderos optan más por las nuevas tecnologías como es el caso de la renovación y rotación de praderas, ya que conocen más del tema de mejorar las pasturas para su ganado. Esto se debe la tradicionalidad del uso de tecnologías que se basan en las herencias familiares y en el uso de las personas de alrededor.

El porcentaje de ganaderos usan una herramienta tecnológica como es el caso del software ganadero. Los factores que inciden en la implementación de herramientas

tecnológicas y nuevas tecnologías por parte de los ganaderos son la baja escolaridad de algunos ganaderos, el desconocimiento y la falta de recursos económicos.

La perspectiva de los ganaderos sobre las herramientas tecnológicas es que tienen un conocimiento de que existen y cuales son, pero no las utilizan porque no las han considerado necesarios. Respecto a las nuevas tecnologías, son más aplicadas debido a que han sido más orientadas a ellas, debido a que están directamente conectadas con la productividad y en la sociabilidad entre ganaderos se han democratizado mucho más que las herramientas tecnológicas.

Este trabajo de investigación en los ganaderos de San Vicente del Caguán, Caquetá da un claro mensaje de que a través de proyectos financiados por el estado u otros países se pueden instruir a los ganaderos sobre el uso de herramientas tecnológicas y nuevas tecnologías, así mejorando su rentabilidad y estilo de vida. Así como la creación de cooperativas que fortalezcan la ayuda comunitaria entre ganaderos de la zona para adquirir tecnologías que alcancen las potencialidades del predio.

Se necesitarán más proyectos en los cuales se inyecte presupuesto que apoyen a los ganaderos económicamente para la adopción de herramientas tecnológicas como el software, así permitiéndoles el mejor manejo de la información para consiguiente tener una buena rentabilidad.

La mayoría de ganaderos consideran a su hato rentable en el margen económico, administrándolo sin utilizar correctamente la información que se genera día a día. Aun así, lo consideran rentable sin conocer los índices de rentabilidad que nos puede arrojar una herramienta tecnológica como el software. A esto es lo que se debe apostar

concientizando a los ganaderos mediante charlas, proyectos, sobre las ventajas que nos puede dar un software en el manejo correcto de la información.

Es indispensable que los ganaderos tengan un acompañamiento profesional que fortalezca aspectos administrativos para el correcto funcionamiento y rentabilidad de su hato. Hubo varios retrasos en la ejecución de la práctica empresarial, todo esto debido a la situación sanitaria que hay a nivel mundial. Dentro del municipio hubo altos índices de contagio, lo que generó el miedo a contagiarse de los ganaderos de diferentes núcleos que se investigaron, esto retrasó demasiado el cronograma. Cuando comenzaron a bajar los casos de contagio se pudo terminar de encuestar a los ganaderos y así determinar con mayor profundidad el limitado uso de tecnologías.

Anexos



Figura 1. Charla en el marco del proyecto de la USAID [Fotografía], por Hector Gerardo Tafur Cometa, 2021.



Figure 2. Ganadero núcleo Campo Hermoso [Fotografía], por Hector Gerardo Tafur Cometa, 2021.



Figura 3. Ganadero núcleo puente guamo [Fotografía], por Hector Gerardo Tafur Cometa, 2021.



Figura 3. Ganadero núcleo las vegas #2 [Fotografía], por Hector Gerardo Tafur Cometa, 2021.



Figura 4. Ganadero núcleo el Sinaí [Fotografía], por Hector Gerardo Tafur Cometa, 2022.

Bibliografía

Atehortúa, G. P. R., & Osorio, L. M. G. (2008). Analysis of cost for specialized dairy production system an approach to dairy cow analysis: A case study. *Dyna*, 75(155), 37–46.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S0012-73532008000200004

Ayala Vargas, Celso. (2018). Importancia nutricional de la carne. *Revista de Investigación e Innovación Agropecuaria y de Recursos Naturales*, 5(Especial), 54-61. Recuperado en 02 de mayo de 2023, de

http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2409-16182018000300008&lng=es&tlng=es

Anderson, J. R. (2007). *Agricultural advisory services*. Background Paper for the World Development Report 2008. The World Bank .

<https://elibrary.worldbank.org/doi/abs/10.1596/978-0-8213-6807-7>

Barrios, D., Restrepo, F., & Cerón, M. F. (2016). Background on technology management as a competitive strategy in the Colombian dairy sector. *Livestock Research for Rural Development*, 28(7).

<https://www.lrrd.cipav.org.co/lrrd28/7/barr28125.html>

Casas, J., & Campos, D. (2003). Elaboracion de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos. España: Educación.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0212656703707288>

CDGC [Comité departamental de ganaderos del Caquetá]. 2019. Cifras de contexto ganadero Caquetá, 2019.

https://issuu.com/rafaeltorrijos/docs/contexto_2019_con_portada_publicable

Costamagna, A. (11 de diciembre de 2018). Ganadería 4.0: *La producción de carne con animales enfrenta desafíos*. *Ganados y Carnes*. <https://bit.ly/3yiyumd>

Cortes, A. Cotes, M. C. (2012). Structural features of dual-purpose cattle production system. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 25(2), 229– 239.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-06902012000200008

Cuevas Reyes, V., Baca del Moral, J., Cervantes Escoto, F., Espinosa García, J. A., Aguilar Ávila, J., & Loaiza Meza, A. (2013). Factores que determinan el uso de innovaciones tecnológicas en la ganadería de doble propósito en Sinaloa, México. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 4(1), 31-46.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S200711242013000100003&script=sci_abstract&tlng=pt

Damián Huato, M. Á., Ramírez Valverde, B., Parra Inzunza, F., Paredes Sánchez, J. A., Gil Muñoz, A., Cruz León, A., & López Olguín, J. F. (2007). Apropiación de tecnología por productores de maíz en el estado de Tlaxcala, México. *Agricultura técnica en México*, 33(2), 163-173.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0568-25172007000200006

De Janvry, A., Dustan, A., & Sadoulet, E. (2010). Recent advances in impact analysis methods for ex-post impact assessments of agricultural technology: Options for the CGIAR. *Unpublished working paper, University of California-Berkeley.*

<https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/128915>

Devi, G. L. (2013). Adoption of dairy farming technologies by livestock farmers. *Indian Research Journal of Extension Education*, 13(2), 57-61.

<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20133327347>

Dhraief, M. Z., Bedhiaf-Romdhania, S., Dhehibib, B., Oueslati-Zlaouia, M., Jebali, O., & Ben Youssef, S. (2018). Factors affecting the adoption of innovative technologies by livestock farmers in arid area of Tunisia. *FARA Res. Rep*, 3(5), 22.

https://www.researchgate.net/profile/Boubaker-Dhehibi-4/publication/327971458_Factors_Affecting_the_Adoption_of_Innovative_Technologies_by_Livestock_Farmers_in_Arid_Area_of_Tunisia/links/5bb06859299bf13e6057242b/Factors-Affecting-the-Adoption-of-Innovative-Technologies-by-Livestock-Farmers-in-Arid-Area-of-Tunisia.pdf

Enciso, K., Bravo, A., Charry, A., Rosas, G., Jager, M., Hurtado, J. J., Romero, M., Sierra, L., Quintero, M., & Burkart, S. (2018). *Estrategia sectorial de la cadena de ganadería doble propósito en Caquetá, con enfoque agroambiental y cero deforestaciones* (Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT), Cali, Colombia, p 125. <https://cgspace.cgiar.org/handle/10568/91981>

Fajardo, M. Y., & Vargas, G. F. (2014). Costos de conversión en los procesos de producción de ganadería tradicional al sistema silvopastoril en fincas ganaderas del Municipio de Florencia, Morelia y Belén del Departamento del Caquetá. *Revista Facultad de Ciencias Contables Económicas y Administrativas-FACCEA*, 4(1), 30-40.

<https://editorial.uniamazonia.edu.co/index.php/faccea/article/view/147/135>

FEDEGAN. (2018). Ganadería colombiana: Hoja de ruta 2018-2022. Bogotá, D.C., Colombia: Federación Colombiana de Ganaderos (FEDEGAN).

https://www.giz.de/en/downloads/GIZ_CIAT_GanaderiaPag_sencillas_web.pdf

González Tena, P. A. (2021). *Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) para la producción de ganado bovino en pastoreo* (Doctoral dissertation).

<http://colposdigital.colpos.mx:8080/xmlui/handle/10521/4941>

Guajardo Cantú, G., & Andrade de Guajardo, N. E. (2008). *Contabilidad financiera*. México DF, México. McGraw-Hill, 5, 34-45.

https://www.academia.edu/36451610/Contabilidad_Financiera_por_Gerardo_Guajardo_Cant%C3%BA

José, N., Jiménez, C., Chavarro, F., Humberto, O., & Gantiva, D. (2008). El sector de ganadería bovina en Colombia. aplicación de modelos de series de tiempo al inventario ganadero. *Rev.Fac.Cienc.Econ*, 16(1), 165–177.

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-68052008000100012

Katungi, E., & Akankwasa, K. (2008, October). Community-based organizations and their effect on the adoption of agricultural technologies in Uganda: a study of banana (*Musa spp.*) pest management technology. In IV International Symposium on Banana: International Conference on Banana and Plantain in Africa: Harnessing International 879 (pp. 719-726).

https://www.actahort.org/books/879/879_77.htm

Khalid, M., Al-Badri, B., & Dhehibi, B. (2017). Economic analysis of the factors affecting the adoption of sub surface irrigation technology in Iraq. *International Journal of Science and Research (IJSR)*, 6(9), 1777-1783.

[https://www.researchgate.net/profile/Basim-Al-](https://www.researchgate.net/profile/Basim-Al-Badri/publication/327652607_Economic_Analysis_of_the_Factors_Affecting_the_Adoption_of_Sub_Surface_Irrigation_Technology_in_Iraq/links/5b9bd148a6fdccd3cb5783bf/Economic-Analysis-of-the-Factors-Affecting-the-Adoption-of-Sub-Surface-Irrigation-Technology-in-Iraq.pdf)

[Badri/publication/327652607_Economic_Analysis_of_the_Factors_Affecting_the_Adoption_of_Sub_Surface_Irrigation_Technology_in_Iraq/links/5b9bd148a6fdccd3cb5783bf/Economic-Analysis-of-the-Factors-Affecting-the-Adoption-of-Sub-Surface-Irrigation-Technology-in-Iraq.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Basim-Al-Badri/publication/327652607_Economic_Analysis_of_the_Factors_Affecting_the_Adoption_of_Sub_Surface_Irrigation_Technology_in_Iraq/links/5b9bd148a6fdccd3cb5783bf/Economic-Analysis-of-the-Factors-Affecting-the-Adoption-of-Sub-Surface-Irrigation-Technology-in-Iraq.pdf)

Kosarek, J. L., Garcia, P., & Morris, M. L. (2001). Factors explaining the diffusion of hybrid maize in Latin America and the Caribbean region. *Agricultural Economics*, 26(3), 267-280.

<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1574-0862.2001.tb00069.x>

Ledesma, L. M., Gallego, L. A., & Peláez, F. J. (2002). Situación actual de la ganadería de carne en Colombia y alternativas para impulsar su competitividad y sostenibilidad. *Revista Colombiana de Ciencias Pecuarias*, 15(2), 213-225.

Mahecha, L. (2002). El silvopastoreo: una alternativa para la producción bovina sostenible y competitiva. En: seminario nacional: alternativas para la producción bovina y especies no tradicionales. *Rev Col Cienc Pec*, 15(2), 226-231.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/rccp/article/view/323817>

Mignouna, D. B., Manyong, V. M., Rusike, J., Mutabazi, K. D. S., & Senkondo, E. M. (2011). Determinants of adopting imazapyr-resistant maize technologies and its impact on household income in Western Kenya, 14(3), 158-163.
<https://mospace.umsystem.edu/xmlui/handle/10355/12461>

Mwangi, M., & Kariuki, S. (2015). Factors determining adoption of new agricultural technology by smallholder farmers in developing countries. *Journal of Economics and sustainable development*, 6(5).
<https://core.ac.uk/download/pdf/234646919.pdf>

Norton, T., Chen, C., Larsen, M. L. V., & Berckmans, D. (2019). Precision livestock farming: Building 'digital representations' to bring the animals closer to the farmer. *Animal*, 13(12), 3009-3017.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S175173111900199X?via%3Dihub>

Osorio Castellanos, A. M. (2015). Nivel de utilización de las tecnologías de la información y la comunicación "tic" en sistemas de producción ganadero bovino

de ceba en el municipio del Castillo, Meta.

<https://repository.usta.edu.co/handle/11634/14282>

Pech. (2003). La contabilidad agropecuaria: una herramienta para la toma de decisiones. *Revista Mexicana de Agronegocios*, 13, 104–114.

<https://biblat.unam.mx/es/revista/revista-mexicana-de-agronegocios/articulo/la-contabilidad-agropecuaria-una-herramienta-para-la-toma-de-decisiones>

Recinos, C. A., Aranda Ibáñez, E. M., Arce, M. M. O., González Garduño, R., Rivera, P. D., Alfonso, J., & Cuellar, H. (2017). Evaluación de parámetros productivos y reproductivos en un hato de doble propósito en Tabasco, México Productive and reproductive parameters in dual-purpose Zebu x Holstein cattle in Tabasco, Mexico. *Rev Mex Cienc Pecu*, 8(1), 83–91.

<http://dx.doi.org/10.22319/rmcp.v8i1.4347>

Ríos, Á., Hernández, V. D., Amezcua, E. V., & Zárate, J. P. (2015). Producción láctea de vacas Simmental x Cebú y Suizo Pardo x Cebú en clima tropical. *Agronomía Mesoamericana*, 26(1), 17. <https://doi.org/10.15517/am.v26i1.16891>

Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of Innovations* fifth Ed Free Press. New York. Rezvani, Z., Jansson, J. & Bodin.

https://www.researchgate.net/publication/257624104_Diffusion_of_Innovations_5th_edition_Everett_M_Rogers_Free_Press_New_York_NY_2003_551_pages

Salamanca, A., Quintero, R., & Benitez, J. (2011). Características de crecimiento predestete en becerros del Sistema Doble Propósito en el municipio de Arauca. *Zootecnia Tropical*, 29(4), 455–465. Recuperado de

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-72692011000400007

Salamanca, C., Vélez, T., & Benitez, M. (2017). Efectos No Genéticos sobre la Reproducción en Vacas Mestizas con Predominio Bos indicus en el Municipio de Arauca, Colombia. *Revista de Investigaciones Veterinarias Del Peru*, 28(1), 101–109. <http://dx.doi.org/10.15381/rivep.v28i1.11749>

Solano, S. P. (2010). Del "antilatfundismo sociológico" al revisionismo historiográfico: La ganadería en la historiografía sobre región Caribe colombiana. *Mundo agrario*, 10(20), 00-00. http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S1515-59942010000100013&script=sci_arttext&tlng=en

Torres, Y., Rivas, J., Pablos-Heredero, D., Perea, J., Toro-Mujica, P., Angón, E., & García, A. (2014). Identificación e implementación de paquetes tecnológicos en ganadería vacuna de doble propósito: Caso Manabí-Ecuador. *Revista mexicana de ciencias pecuarias*, 5(4), 393-407. https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242014000400002

Torrijos, R., Eslava F., & Beltran., Y. (2017). Nueva Ganadería del Caquetá en cifras 2016. *In Caquetá en cifras 2016*,134-140. <https://doi.org/10.1177/1049732303253488>

Urdaneta, F., Peña, M., Rincón, R., Romero, J., Rendón-Ortín, J. (2008). Gestión y tecnología en sistemas ganaderos de doble propósito (Taurus-Indicus). *Rev Cient FCV-LUZ*. 16(6),715-724.

https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-11242014000400002

Uaiene, R. N. (2011). Determinants of agricultural technology adoption in Mozambique. In *10th African Crop Science Conference Proceedings, Maputo, Mozambique, 10-13 October 2011*. African Crop Science Society.

<https://www.cabdirect.org/cabdirect/abstract/20133200277>

United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs [OCHA]. (2016). Colombia: Municipio de San Vicente del Caguán - Departamento de Caquetá (16-08-2016). <https://reliefweb.int/map/colombia/colombia-municipio-de-san-vicente-del-cagu-n-departamento-de-caquet-16-08-2016>

Urdaneta de Galué, F., Elena Peña, M., Rincón, R., Romero, J., & Rendón-Ortín, M. (2008). Gestión y tecnología en sistemas ganaderos de doble propósito (taurus-indicus). *Revista Científica*, 18(6), 715-724.

http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0798-22592008000600010