



*Aseorías y Tutorías para la Investigación Científica en la Educación Puig-Salabarría S.C.  
José María Pino Suárez 400-2 esq a Lerdo de Tejada, Toluca, Estado de México. 7223898475*

RFC: AT1120618V12

**Revista Dilemas Contemporáneos: Educación, Política y Valores.**

<http://www.dilemascontemporaneoseduccionpoliticayvalores.com/>

**Año: XI      Número: 2      Artículo no.:58      Período: 1 de enero al 30 de abril del 2024**

**TÍTULO:** Revolución en las prácticas de producción lechera en las fincas de San Jacinto del Búa: un análisis de la innovación en el sector.

**AUTORES:**

1. Máster. Franklin Gerardo Naranjo Armijo.
2. Máster. Mayra Alexandra Granda Sanmartín.
3. Máster. Beatriz Elizabeth Ramírez Rodríguez.

**RESUMEN:** La innovación en la producción lechera surge de desafíos identificados para fortalecer la agricultura. La parroquia San Jacinto del Búa se ha centrado en identificar sistemas de producción predominantes, encontrando tres: intensivo, semi intensivo y tradicional, siendo el semi intensivo el más común según informes. Una investigación de campo corroboró esta tendencia. Se concluye que el sistema semi intensivo predomina en las fincas lecheras de la parroquia, aunque algunos productores tienen percepciones erróneas sobre el mantenimiento preventivo. Se sugiere la adopción de nuevas tecnologías y enfoques para mejorar la eficiencia y sostenibilidad de estos sistemas de producción.

**PALABRAS CLAVES:** sistemas productivos, innovación lechera, producción, productores de leche, nuevas tecnologías.

**TITLE:** Revolution in dairy production practices on farms in San Jacinto del Búa: an analysis of innovation in the sector.

**AUTHORS:**

1. Master. Franklin Gerardo Naranjo Armijo
2. Master. Mayra Alexandra Granda Sanmartín
3. Master. Beatriz Elizabeth Ramírez Rodríguez

**ABSTRACT:** Innovation in dairy production arises from challenges identified to strengthen agriculture. The parish of San Jacinto del Búa has focused on identifying predominant production systems, finding three: intensive, semi-intensive and traditional, being the semi-intensive the most common according to reports. A field investigation corroborated this trend. It is concluded that the semi-intensive system predominates on dairy farms in the parish, although some producers have misperceptions about preventive maintenance. The adoption of new technologies and approaches to improve the efficiency and sustainability of these production systems is suggested.

**KEY WORDS:** production systems, dairy innovation, production, milk producers, new technologies.

**INTRODUCCIÓN.**

Los sistemas de producción de ganado lechero están definidos como todo sistema producción, cuyo propósito incluye la crianza, la reproducción y la gestión del ganado con vistas a la producción de leche; en este sentido, estos sistemas son empleados con el propósito de identificar y optimizar sus procesos, en el cual se conjugan elementos para que interaccionen entre sí (Barrio et al., 2014; Durango et al., 2017; Sánchez et al., 2017).

En Ecuador, los Sistemas de Producción Lechera (SPL) en función de sus regiones agroclimáticas tienen limitaciones, potencialidades e interacciones que determinen su productividad y sostenibilidad, donde los SPL se caracterizan por su capital humano; mano de obra familiar que está en función del número de integrantes, en edad y nivel de instrucción, y por otro lado, sus componentes productivos (Requelme & Bonifaz, 2012).

Los SPL más empleados en Ecuador han sido los tradicionales, intensivos y semi intensivos. De acuerdo a aquello, el sistema tradicional todavía prevalece en ciertas regiones rurales del Ecuador; en la actualidad, este SPL es obsoleto y genera pérdidas, en comparación con los sistema intensivo y semi intensivo, los optimizan sus recursos, tierra, bienestar animal, tecnología y la conservación del ecosistema. En estos dos sistemas se ofrecen una mejor variante al uso y explotación que se le da al suelo, la alimentación del ganado, empleando líneas de procesos tecnológicas, que índice de forma directa en la higiene del ganado, y esto a su vez, de forma indirecta aumenta la competitividad del sector (Contero et al., 2019). La tabla 1 describe las características que ofrecen los sistemas de producción.

Tabla 1. Características que tienen los sistemas de producción.

Variable	<u>Sistemas</u>		
	Tradicional	Semi intensivo	Intensivo
Suelo	No aplica abono	Abona de forma periódica	Realiza análisis de suelo para abonar
Equipos de trabajo	Manual.	Mecanizado.	Digitalizado.
Mano de obra	Ocasional	Mano de obra fija, sin afiliación.	Mano de obra fija con beneficios de ley.
Nivel de estudios	Básico, primaria	Secundaria y capacitaciones	Avanzado, tercer nivel
Asistencia técnica	Escasa	Periódica	Continua con retroalimentación
Destino de la producción	Autoconsumo y venta	Venta y autoconsumo	Venta procesada
Instalaciones	Corrales rústicos	Corrales con materiales maleables	Corrales con compartimientos automáticos
Genética	Toro de cruce indefinido (Monta directa)	Toro con pedigree (Monta directa)	Sincronización de celo e Inseminación artificial.
Alimentación	Basada en pastos de baja calidad.	Basada pastos de corte. Sales minerales. Suplementos alimenticios	Pastoreo rotacional intensivo. Suplementos alimenticios. Sal mineral
Higiene Ordeño	No lavan ubres	Lavan ubres	Lavan ubres Sellado de ubre Control diario de limpieza ubres.

Fuente: Contero et al., 2019.

La producción de leche a nivel nacional es de 5.3 millones de litros diarios generada por estos sistemas de producción, donde el valor del litro que le pagan a los productores es de \$ 0,42, pero al consumidor están en valores que oscilan los \$ 0,75 hasta \$1 dólar, según el INEC (2017).

Respecto a esto, Maldonado (2011) y Guzmán (2006) expresan que un sistema de producción debe ser innovador, competitivo y que permita posicionarse en el mercado local; no obstante, se considera, que al aplicar procesos y metodologías en el aprovechamiento de los recursos, las herramientas tecnológicas utilizadas deben ser administradas acorde a las unidades de producción, esto debido a la influencia directa e indirecta en la productividad y calidad del producto final.

Salcedo & Guzmán (2014) realizaron un estudio de forma interpretativa, en donde concluye, que el sector ganadero atraviesa una transformación significativa en momentos donde las tecnologías están estableciendo hitos que tienen el objetivo de mejorar la productividad; sin embargo, uno de los sistemas que ha tenido múltiples transformaciones en los últimos años, ha sido el SPL; por esta razón, dicho sistema ha tenido distintos matices, y por ello, ha sido uno de los más estudiados.

En América Latina, en los últimos años ha existido una deficiencia en el sector rural, donde el sistema más empleado ha sido el tradicional; asimismo, en ciertas latitudes, ya se evidencian sistemas de producción Semi intensivos o Intensivos; por ello, Espejel-García et al. (2016) señala, que en México los productores de leche están aplicando mayoritariamente el sistema de producción intensivo; aunque en ciertos lugares focalizados todavía, se evidencia el sistema semi intensivos; además, todos los sectores están en constante evolución con el objetivo de aumentar exponencialmente la productividad. En este marco, las nuevas metas que se están planteando para la producción de leche están siendo más universales, por lo cual el intercambio de conocimientos, así como la incorporación de nuevas técnicas en la producción se orientan, principalmente, para identificar las oportunidades del mercado que se traducen de forma coloquial, en las necesidades de la población (Padilla et al., 2006, p.4).

En América del Sur, Gómez Osorio et al., (2017) manifiestan, que Colombia ha conseguido situarse en el cuarto lugar de los países sudamericanos productores con un aproximado de 6.500 millones de toneladas de leche en el año 2014.

En cuanto a una de las mayores zonas de aportación a esta producción, se encuentra el área central norte de la ciudad. En mencionada área se encuentra ubicada la parroquia San Jacinto del Búa, donde su principal actividad económica se arraiga a actividades agropecuarias; no obstante, no se han desarrollado estudios que permitan evidenciar que el sistema de producción es empleado por los productores de la parroquia.

Si bien es cierto, que los SPL por las características de las zonas agroecológicas, se desarrollan sin mayores inversiones, estos necesitan ser potencializados a través del uso adecuado de los recursos, especialmente de los sistemas utilizados en la producción lechera, así como del suelo y agua, de manera que se asegure la obtención de la leche y la provisión de alimento para el ganado, esto pasa también por dotar de infraestructura de riego por aspersión a las fincas dedicadas a la ganadería (Torres, 2015).

## **DESARROLLO.**

### **Materiales y métodos.**

Se planteó una investigación con enfoque cualitativo y de alcance exploratorio- descriptivo. Para el efecto, se diseñó una lista de cotejo, para registrar las características observables de las ganaderías, las cuales permitieron clasificarlas en sistemas de producción: tradicional, semi-intensivo e intensivo, tal como se muestra en la Tabla 2.

En la parroquia San Jacinto del Búa existen 364 explotaciones agropecuarias, de las cuales 171 se dedican exclusivamente a la producción ganadera; de esta última porción se tomó una muestra por conveniencia de  $n = 42$ .

La selección de las ganaderías se realizó en función de la accesibilidad, dispersión geográfica, y ausencia de los propietarios o encargados.

Tabla 2. Lista de cotejo para registrar características de las explotaciones ganaderas.

Áreas	Preguntas	Tradicional	Semi intensivo	Intensivo
Aprovechamiento de suelo	<p><b>Aprovechamiento de suelo.</b> bajo medio alto</p> <p><b>Calidad de forraje.</b> bajo medio alto</p> <p><b>Rotación de potreros.</b> 1 día 2 a 5 días más de 5 días</p> <p><b>fertiliza los pastos</b> si no</p> <p><b>Control de malezas</b> manual químico mecanizado</p>			
Alimentación	<p>Pasto Balanceados Pasto más sales minerales Pasto seco Adquisición de suplementos nutricionales para el ganado</p>			
Ordeño	<p><b>Formas de ordeño</b> Ordeño manual Ordeño mecánico</p> <p><b>Posee sala de ordeño.</b> si no</p> <p><b>Establo desinfectado</b> nunca a veces siempre</p> <p><b>Higiene de ubres</b> Lavadas Secadas Desinfectadas</p> <p><b>Emplea lactómetro</b> si no</p>			
Genética	<p>Monta directa Sincronización de celo Inseminación artificial Sistema de detección para saber cuándo sus vacas están en celos. Toro con Pedigree</p>			
Empresarial	<p>Manejo contable Estudio de Mercado Administrador Familiar Administrador Profesional <b>Formas de venta</b> Intermediario Venta directa Convenio con Industrias</p>			
<b>Σ Total</b>				

Fuente: Autores, 2022.

La cualificación de los sistemas de producción por área y por característica, se efectuó usando la siguiente expresión matemática:

$$\bar{X}_C = \frac{\sum(n_1 \times k)}{n_2}$$

Dónde:

$\bar{X}_C$  = media ponderada de cada característica.

$n_1$  = número de ganaderías clasificadas en sistemas de producción según característica observada.

$n_2$  = número de total de ganaderías muestreadas.

k = escala de cualificación (1 intensivo, 2 semi-intensivo y 3 tradicional).

Para establecer el sistema de producción prevalente en las ganaderías, se calculó el promedio de las medias ponderadas (media total del sistema) de las características de todas las áreas.

Escala de límites:

1 a 2 = Intensivo.

Más de 2 a 3 = Semi intensivo.

Más de 3 = Tradicional.

## **Resultados.**

En la Tabla 3, se presentan los resultados de la cualificación de los sistemas de producción lechera.

El aprovechamiento del suelo en la mayor parte de fincas está en un sistema tradicional, ya que un 64,3% de los productores así lo manifiestan; por otra parte, el 26% está ponderado en un sistema semi intensivo, y solamente el 9,5% tiene un aprovechamiento alto de sus tierras que se denomina sistema Intensivo.

En la calidad de forraje que tienen los predios, el 90,5% de los productores se encuentran en un sistema tradicional, ya que no conocen el porcentaje de fibra que debe tener; por otro lado, el 9,5% de los productores se encuentran en un sistema intensivo y ellos aseguran que un forraje con alto contenido de fibra asegura el equilibrio del pH (potencial de hidrógeno), y esto a su vez, es incide de forma directa en la síntesis de la grasa de la leche, pero en la rotación de potreros y fertilización de los mismos; el 45% de los productores hacen que su ganado rote de predios, esto de da con el objetivo de lograr

desbastes simétricos, y además, usan las heces fecales del ganado para fertilizar los terrenos. Por lo expuesto, el área que estudia cómo se aprovecha el suelo por parte de los productores da una media de 2,314 y de acuerdo con el sistema de escalonamiento promedio, se ubica en la escala de semi intensivo. La alimentación del ganado en las fincas de la parroquia se caracteriza por el pasto, donde el 52,4% de las fincas en la actualidad usan un pasto con pocos nutrientes, pero el 29% de los productores ya se encuentran mejorando la composición del pasto que le dan a su ganado; por otra parte, solo 19% ya tiene un pasto potenciando con nutrientes. Debido a aquello, 61,39% de los productores dan balanceados a su ganado, los cuales los mezclan con melaza y plátano, que forma una mezcla rica en proteínas y fibra; esto en la práctica se considera como un sistema intensivo; por ello, el 43% de los ganaderos adquieren suplementos nutricionales y el 33,3% tiene organigramas de abastecimiento para los suplementos, mientras que un 23,8% no adquieren suplementos para su ganado. Debido a estos antecedentes, esta área tiene una media de 1,633 y la calificación que el sistema en el que se encuentra, es intensivo.

El 52,4% de los ganaderos tienen un ordeño manual, pero ese mismo porcentaje de ganaderos cuentan con salas de ordeños; por otra parte, el 45,2% tienen establos desinfectados, y esto les asegura niveles de higienes entre el ganado; asimismo, un 40% de los ganaderos lava y seca las ubres, pero un 35,7% de ganaderos no solo lava y seca las ubres, sino que las desinfecta antes del ordeño. Por otra parte, el 78,6% no emplea lactómetros, pero a pesar de esto, la media global del área de ordeño es 2,048 y el sistema en el que se encuentra ponderado es un semi intensivo.

El 60% de los productores de leche tiene una monta directa en su ganado; por otra parte, en la sincronización del celo, el 100% de los ganaderos lo realizan, unos de una forma más técnica que otros, ya que de estos el 47,6% lo realizan de forma tecnológica, y se considera que emplean un sistema intensivo. El área de genética, por su parte, tiene una media ponderada de 1,700; esta clasificación lo pondera en la escala de estar en un sistema semi intensivo.



El 61,9% de los productores tienen un manejo contable que les permite conocer los índices o periodos donde la producción de leche tiene mayor ponderación económica; sin embargo, el 85,7% de los productores este manejo es familiar, y en momentos no puede ser objetiva la administración. El área empresarial tiene una ponderación de 1,848 y esto se ubica en la escala de semi intensivo.

Mediante la descripción y cualificación global de las áreas estudiadas, se evidenciaron características y la media global total es de 1,911; esto determina que el sistema en el que se encuentra es semi intensivo.

Tabla 3. Resultados de los sistemas de producción lechera en la Parroquia San Jacinto del Búa.

Áreas	Características	N.	Tradicional		Semi intensivo		Intensivo		$\bar{X}$	Clasificación
			No. fincas	%	No. fincas	%	No. fincas	%		
Aprovechamiento de suelo	Aprovechamiento de suelo.	42	27	64,3%	11	26%	4	9,5%	2,548	Tradicional
	Calidad de forraje.	42	38	90,5%	0	0%	4	9,5%	2,810	Tradicional
	Rotación de potreros	42	9	21,4%	19	45%	14	33,3%	1,881	Semi Intensivo
	Fertilizan los pastos	42	12	28,6%	19	45%	11	26,2%	2,024	Semi Intensivo
	Control de malezas	42	22	52,4%	11	26%	9	21,4%	2,310	Semi Intensivo
<b>Media</b>									<b>2,314</b>	Semi Intensivo
Alimentación	Pasto	42	22	52,4%	12	29%	8	19,0%	2,333	Semi Intensivo
	Balanceados	42	2	4,8%	14	33%	26	61,9%	1,429	Intensivo
	Pasto más sales minerales	42	0	0,0%	19	45%	23	54,8%	1,452	Intensivo
	Pasto seco	42	0	0,0%	2	5%	40	95,2%	1,048	Intensivo
	Adquisición de suplementos nutricionales para el ganado	42	10	23,8%	18	43%	14	33,3%	1,905	Semi Intensivo
<b>Media</b>									<b>1,633</b>	Intensivo
Ordeño	Formas de ordeño	42	22	52,4%	14	33%	6	14,3%	2,381	Tradicional
	Posee sala de ordeño.	42	4	9,5%	16	38%	22	52,4%	1,571	Intensivo
	Establo desinfectado	42	8	19,0%	15	36%	19	45,2%	1,738	Semi Intensivo
	Higiene de ubres	42	10	23,8%	17	40%	15	35,7%	1,881	Semi Intensivo
	Emplea lactómetro	42	33	78,6%	4	10%	5	11,9%	2,667	Tradicional
<b>Media</b>									<b>2,048</b>	Semi Intensivo
Genética	Monta directa	42	14	33,3%	25	60%	3	7,14%	2,262	Semi Intensivo
	Sincronización de celo	42	0	0,0%	22	52%	20	47,6%	1,524	Intensivo
	Inseminación artificial	42	0	0,0%	25	60%	17	40,5%	1,595	Intensivo
	Sistema de detección para saber cuándo sus vacas están en celos.	42	0	0,0%	24	57%	18	42,9%	1,571	Intensivo
	Toro con Pedigree	42	0	0,0%	23	55%	19	45,2%	1,548	Intensivo
<b>Media</b>									<b>1,700</b>	Semi Intensivo
Empresarial	Manejo contable	42	0	0,0%	16	38%	26	61,9%	1,381	Intensivo
	Estudio de Mercado	42	8	19%	12	29%	22	52,4%	1,667	Intensivo
	Administrador Familiar	42	36	85,7%	6	14%	0	0,0%	2,857	Tradicional
	Administrador Profesional	42	0	0,0%	18	43%	24	57,1%	1,429	Intensivo
	Formas de venta	42	8	19,0%	22	52%	12	28,6%	1,905	Semi Intensivo
<b>Media</b>									<b>1,848</b>	Semi Intensivo
<b>Media total del sistema</b>									<b>1,911</b>	<b>Semi Intensivo</b>

Fuente: Autores, 2022.

**Discusión.**

Los resultados de la presente investigación permitieron generar niveles de contraste con resultados en otros estudios; por ejemplo, Rojas Rojas et al., (2016) en El Carmen estudio como el suelo es aprovechado por parte de los productores de leche. Es así, que sus resultados evidencian características, ya que del marco muestral, el 60% no pueden afirmar que tienen un forraje de calidad, lo cual es un sistema tradicional. Por su parte, los resultados que se obtuvieron en esta investigación se dan en el marco de que el aprovechamiento de suelo tiene un sistema semi intensivo. En este sentido, Ochoa & Valarezo, (2017) en Yantzaza, Zamara Chinchipe determinó cómo el aprovechamiento del suelo por parte de los productores se encuentra en un sistema semi intensivo.

En el área de alimentación, según los estudios de Vargas et al., (2015) y Villacis & Chiriboga (2016), los cuales se desarrollaron en Pastaza, donde determinaron que los productores de leche aplican un sistema semi intensivo; por otra parte, en esta investigación se determinó que el sistema en el que se encuentra esta área es intensivo, ya que los ganaderos adquieren suplementos nutricionales y tienen organigramas de abastecimiento para los suplementos para su ganado.

Para Arciniegas-Torres & Flórez-Delgado (2018), el ordeño debe tener una ponderación alta; por esta razón, sus estudios marcan tendencia de crecimiento, donde los ganaderos de la provincia de Manabí, en un 54% están aplicando un sistema semi intensivo; sobre todo, en la forma de ordeño donde están aplicando el mecánico. En esta investigación, el ordeño está en un sistema semi intensivo, por lo que los ganaderos al momento de ordeñar lavan, secan y desinfectan las ubres antes del ordeño.

La genética para Guevara et al (2016), Mojica-Rodríguez et al., (2019) y Calderón et al. (2016) debe tener una nomenclatura semi intensiva - intensiva, ya que la inseminación artificial es una tendencia que está en auge. Los resultados de estas investigaciones reflejan que de cada 10 ganaderos 7 se encuentran investigando sobre inseminación artificial, de los cuales 3 ya están aplicando esta técnica, y por esto, esta área se encuentra en el sistema semi intensivo.

De acuerdo con el área empresarial, Novaro et al., (2017) afirmaron, que esta área puede contaminarse o no tener la dirección correcta, ya que muchas veces la administración es familiar, y al ser así, no existen decisiones imparciales, sino que más bien que están arraigadas a emociones. Estas afirmaciones se cumplen de forma sesgada en la investigación; por ello, esta área se encuentra en el sistema semi intensivo, ya que los productores tienen un manejo contable; sin embargo, este manejo es familiar y en momentos no puede ser objetiva la administración.

## **CONCLUSIONES.**

El desarrollo y funcionamiento de las unidades de producción lechera en la Parroquia San Jacinto del Búa es un proceso que involucra una serie de enfoques y estrategias específicas, cada una de las cuales contribuye de manera significativa a la eficiencia y rentabilidad de estas explotaciones.

El sistema intensivo aplicado al componente de alimentación representa un ejemplo notable de cómo la innovación ha sido clave para mejorar la producción de leche. Los productores han adoptado técnicas avanzadas en la gestión de pastos y han implementado un suministro controlado de complementos y suplementos alimenticios. Esto ha resultado en una alimentación más equilibrada y de alta calidad para el ganado lechero, lo que a su vez, ha aumentado la productividad de las vacas y la calidad de la leche producida.

Las áreas cruciales, como el aprovechamiento del suelo, el ordeño, la genética y la gestión empresarial, se gestionan bajo un sistema semi intensivo. Este enfoque se ha desarrollado a partir de la observación empírica de sistemas intensivos, permitiendo a los productores adaptar y crear soluciones específicas para sus desafíos. Esto es especialmente evidente en la gestión eficaz de los recursos disponibles, lo que ha resultado en una utilización óptima de la tierra, una mejora en los procedimientos de ordeño, una selección más inteligente de la genética animal, y una gestión empresarial más eficiente.

Globalmente, las unidades de producción lechera en la parroquia se identifican como sistemas de producción semi-intensivos, con una ponderación media de 1,911. Esta clasificación refleja la realidad,

de que si bien se han implementado elementos intensivos en la alimentación, la gestión general se mantiene en un punto intermedio que maximiza la utilización de los recursos disponibles.

Para seguir avanzando y mejorar la eficiencia y la sostenibilidad de estos sistemas productivos, es fundamental la integración de nuevas tecnologías de producción. La adopción de herramientas y enfoques más avanzados en la gestión de fincas y en la producción de leche puede resultar en un aumento significativo de la productividad, así como en una mayor resiliencia de estas unidades de producción lechera ante los desafíos que puedan surgir en el futuro.

La innovación y la adopción de tecnologías actuales son factores clave para el éxito a largo plazo en el sector lácteo de la Parroquia San Jacinto del Búa.

## **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.**

1. Arciniegas-Torres, S. P., & Flórez-Delgado, D. F. (2018). Estudio de los sistemas silvopastoriles como alternativa para el manejo sostenible de la ganadería. *Ciencia y agricultura*, 15(2), 107-116. <https://www.redalyc.org/journal/5600/560064389010/560064389010.pdf>
2. Barrio, G., Espinoza, L., Figueroa, E., & Ramírez, O. (2014). Evaluación técnica, financiera y comercial de los sistemas de producción de chile manzano (*Capsicum pubescens* RYP) en México. *Análisis económico*, 29(71), 209-219. <https://www.redalyc.org/pdf/413/41333722010.pdf>
3. Calderón, A., Cardona, J., & Vargas, M. (2016). Prevalencia de otitis parasitaria por *Rhabditis* sp. en empresas ganaderas Gyr en Córdoba, Colombia. *Revista UDCA Actualidad & Divulgación Científica*, 19(1), 149-154.
4. Contero, R., Aquino, E. L., Simbaña, P. E., Gallardo, C., & Bueno, R. (2019). Estudio en el Ecuador de la curva de calibración para el conteo total de bacterias por citometría de flujo de leche cruda bovina. *LA GRANJA. Revista de Ciencias de la Vida*, 29(1), 97-104. <http://scielo.senescyt.gob.ec/pdf/lgr/v29n1/1390-3799-lgr-29-01-00097.pdf>
5. Durango, S., Gaviria, X., González, R., Sotelo Cabrera, M. E., Gutiérrez Solís, J. F., Chirinda, N.,

- ... & Barahona Rosales, R. (2017). Iniciativas de mitigación al cambio climático en sistemas de producción de carne bovina en países tropicales. CCAFS Info Note. <https://cgspace.cgiar.org/bitstream/handle/10568/79950/INFO%20NOTE.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
6. Espejel-García, A., Barrera-Rodríguez, A., & Cuevas-Reyes, V. (2016). Dinámica de la innovación y ganancias económicas de la producción de leche en el Valle del Mezquital, Hidalgo. *Nova scientia*, 8(17), 391-408. <https://www.scielo.org.mx/pdf/ns/v8n17/2007-0705-ns-8-17-00391.pdf>
  7. Gómez Osorio, L. M., Posada Ochoa, S. L., Olivera Ángel, M., Rosero Noguera, R., & Aguirre Martínez, P. (2017). Analysis of milk production profitability according to variation in the carbohydrate source used in the supplementation of Holstein cows. *Revista de Medicina Veterinaria*, (34), 9-22.
  8. Guevara, C., Patiño, R., & Mejía, C. (2016). Respuesta productiva de vacas lactantes F1 Holstein x Gyr recibiendo ensilajes de maíz o sorgo como suplemento alimenticio en época seca. *Revista Colombiana de Ciencia Animal-RECIA*, 8, 319-324. <https://recia.edu.co/index.php/recia/article/view/387/428>
  9. Guzmán, B. (2006). Mejoramiento de la productividad de leche en el canton giron (Master's tesis de la Escuela Superior Politécnica del Litoral). <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/6951/2/1.MEJORAMIENTO%20DE%20%20LA%20PRODUCCI%20N%20DE%20LECHE%20EN%20EL%20CANTON%20GIRON.pdf>
  10. INEC. (2017). Encuesta de Superficie y Producción Agropecuaria Continua-2015-2016-2017. Obtenido de <https://www.ecuadorencifras.gob.ec/encuesta-de-superficie-y-produccion-agropecuaria-continua-2015-2016-2017-2/>

11. Maldonado, G. (2011). Evaluación de agroempresas lecheras con diferente nivel tecnológico en el occidente y norte de México (Doctoral dissertation, Universidad Autónoma Chapingo). <https://repositorio.chapingo.edu.mx/server/api/core/bitstreams/a7ed67b3-9d07-49b1-8e7b-38548209ad32/content>
12. Mojica-Rodríguez, J. E., Castro-Rincón, E., Carulla-Fornaguera, J. E., & Lascano-Aguilar, C. E. (2019). Perfil lipídico en leche de vacas en pastoreo de gramíneas en el trópico seco colombiano. *Agronomía mesoamericana*, 30(2), 497-515. <https://www.scielo.sa.cr/pdf/am/v30n2/2215-3608-am-30-02-00497.pdf>
13. Novaro, A., González, A., Pailacura, O., Bolgeri, M. J., Hertel, M. F., Funes, M. C., & Walker, R. S (2017). Manejo del conflicto entre carnívoros y ganadería en Patagonia utilizando perros mestizos protectores de ganado. *Mastozoología neotropical*, 24(1), 47-58. [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0327-93832017000100005&script=sci\\_arttext&tlng=pt](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?pid=S0327-93832017000100005&script=sci_arttext&tlng=pt)
14. Ochoa, K., & Valarezo, J. (2017). Caracterización y análisis de rentabilidad de los sistemas de producción ganaderos presentes en el cantón Yantzaza, Ecuador. *CEDAMAZ*, 4(1), 76-85. <https://revistas.unl.edu.ec/index.php/cedamaz/article/view/240/223>
15. Padilla, P., Chacón, E., & Contreras, J. (2006). Nuevas opciones para la producción de leche en Venezuela. Estudio de caso en el sureste andino. Memorias II Simposium sobre recursos y tecnologías alimentarias para la producción bovina a pastoreo en condiciones tropicales. Pasteurizadora Táchira. San Cristóbal, Táchira. CD-ROM. [http://avpa.ula.ve/eventos/i\\_simposio\\_tecnologias/pdf/articulo13.pdf](http://avpa.ula.ve/eventos/i_simposio_tecnologias/pdf/articulo13.pdf)
16. Requelme, N., & Bonifaz, N. (2012). Caracterización de sistemas de producción lechera de Ecuador. *La Granja*, 15(1), 55-69. <https://revistas.ups.edu.ec/index.php/granja/article/view/15.2012.05/294>

17. Rojas Rojas, J. A., Anrango Mantilla, P. L., & Jumbo Romero, M. D. J. (2016). Diversidad florística en agroecosistemas ganaderos bovinos en el Cantón El Carmen, provincia de Manabí, Ecuador. *Centro Agrícola*, 43(1), 44-47. <http://scielo.sld.cu/pdf/cag/v43n1/cag06116.pdf>
18. Salcedo, S., & Guzmán, L. (2014). *Agricultura familiar en América Latina y el Caribe: recomendaciones de política*. Santiago: FAO.
19. Sánchez, J., Rojas, S., Cerca, J., López, L., & Torres, R. (2017). SINCRONIZACIÓN DE DATOS ENTRE SISTEMAS DE PRODUCCIÓN Y ENSAYO. *Pistas Educativas*, 39, 485-499. <https://pistaseducativas.celaya.tecnm.mx/index.php/pistas/article/view/1070/906>
20. Torres, G. (2015). *Aplicación de modelos de innovación abierta en el sistema de doble propósito de Manabí (Ecuador)*. Universidad de Córdoba, UCOPress. <https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/13391/2016000001275.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
21. Vargas, J., Benítez, D., Torres, V., Ríos, S., & Soria, S. (2015). Factores que determinan la eficiencia de la producción de leche en sistemas de doble propósito en la provincia de Pastaza, Ecuador. *Cuban Journal of Agricultural Science*, 49(1), 17-21. <http://scielo.sld.cu/pdf/cjas/v49n1/cjas03115.pdf>
22. Villacis, J., & Chiriboga, C. (2016). Relaciones entre las variables socioeconómicas y la cobertura arbórea de fincas ganaderas del trópico húmedo del Ecuador. *Revista Cubana de Ciencias Forestales: CFORES*, 4(2), 3. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/5768627.pdf>

## **DATOS DE LOS AUTORES.**

1. **Franklin Gerardo Naranjo Armijo**. Magister en Administración de Empresas, Docente de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Sede Santo Domingo, Ecuador. E-mail: [us.franklinnaranjo@uniandes.edu.ec](mailto:us.franklinnaranjo@uniandes.edu.ec)

- 2. Mayra Alexandra Granda Sanmartín.** Magister en Planificación y Dirección Estratégica, Docente de la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Sede Santo Domingo, Ecuador. E-mail: [us.mayragranda@uniandes.edu.ec](mailto:us.mayragranda@uniandes.edu.ec)
- 3. Beatriz Elizabeth Ramírez Rodríguez.** Magister Ejecutivo en Dirección de Empresas con Énfasis en Gerencia Estratégica. Docente de la Universidad Regional Autónoma de los Andes Sede Santo Domingo, Ecuador. E-mail: [up.beatrizramirez@uniandes.edu.ec](mailto:up.beatrizramirez@uniandes.edu.ec)

**RECIBIDO:** 6 de septiembre del 2023.

**APROBADO:** 29 de octubre del 2023.