

**COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LECHE BOVINA EN TRES  
SISTEMAS SILVOPASTORILES: ALISO (*ALNUS*  
*ACUMINATA*), ACACIA (*ACACIA MELANOXYLON*) Y UN  
TESTIGO CON MEZCLA FORRAJERA**

**COST OF PRODUCTION OF BOVINE MILK IN THREE  
SILVOPASTORAL SYSTEMS: ALDER (*ALNUS ACUMINATA*), ACACIA  
(*ACACIA MELANOXYLON*) AND A CONTROL WITH FORAGE MIX**

---

**Recibido: 30/10/2017 – Aceptado: 26/11/2017**

---

**Luis Alfredo Carvajal Pérez**

Docente - Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador  
Magister en Administración de Empresas con Mención en Negocios  
Internacionales  
luis.carvajal@upec.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0002-3039-7657>

---

**Hernán Rigoberto Benavides Rosales**

Docente - Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador  
Magister en Auditoria Ambiental  
hernan.benavides@upec.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0001-9236-3076>

---

**Diego Marcelo Caicedo Rosero**

Docente - Universidad Politécnica Estatal del Carchi  
Tulcán – Ecuador  
Magister en Manejo Comunitario de Recursos Naturales  
diego.caicedo@upec.edu.ec  
<https://orcid.org/0000-0003-4422-5845>

---

**Como citar este artículo:**

Carvajal, L. Benavides, H., & Caicedo, D. (Enero – Diciembre 2019). Costos de producción de leche bovina en tres sistemas silvopastoriles: aliso (*Alnus acuminata*), acacia (*Acacia melanoxylon*) y un testigo con mezcla forrajera. *Tierra Infinita* (5), 118 – 123. <https://doi.org/10.32645/26028131.964>

## Resumen

*El sector lácteo es uno de los más importantes en la economía de la provincia del Carchi, su producción anual se encuentra entre las más altas en la sierra norte. Sin embargo, este sector tiene una debilidad común y es un manejo empírico de sus costos de producción. Esta falencia ocasiona imprecisiones a la hora de evaluar la rentabilidad real de su sistema de producción y además inhabilita muchas posibilidades de mejora en la eficiencia económica del mismo. Este estudio se realizó con la finalidad de determinar los tipos de insumos de mayor incidencia en el costo de producción del litro de leche, establecer el costo de producción por litro de leche del agroecosistema y analizar la eficiencia productiva entre sistemas.*

**Palabras Clave:** *costo de producción, agroecosistema, eficiencia productiva*

## Abstract

*The dairy sector is one of the most important in the economy of the province of Carchi, its annual production is among the highest in the northern highlands. However, this sector has a common weakness and is an empirical management of its production costs. This failure causes inaccuracies when evaluating the real profitability of its production system and disables many possibilities for improving the economic efficiency of it. This study was carried out in order to determine the types of inputs with the highest incidence in the production cost of the liter of milk, establish the cost of production per liter of milk of the agro ecosystem and analyze the productive efficiency between systems.*

**Keywords:** *production cost, agro ecosystem, productive efficiency.*

---

Como citar este artículo:

Carvajal, L. Benavides, H., & Caicedo, D. (Enero – Diciembre 2019). Costos de producción de leche bovina en tres sistemas silvopastoriles: aliso (Alnus acuminata), acacia (Acacia melanoxylon) y un testigo con mezcla forrajera. *Tierra Infinita* (5), 118 – 123. <https://doi.org/10.32645/26028131.964>

## Introducción

La actividad pecuaria depende de muchos factores naturales, económicos y sociales interrelacionados; dicho proceso para ser aprovechado al máximo requiere conocimientos claros sobre economía, la organización y planificación, donde debemos tener claro que no es suficiente conocer las cantidades producidas, sino también, se requiere determinar cuánto cuesta producir los productos intermedios o terminados. Para calcular el costo de un litro de leche bovina, se necesita realizar un análisis claro y permanente de las actividades ejecutadas por quienes conforman la organización campesina, que mejorar sus condiciones de vida, gracias a la explotación ganadera y la venta de leche a precios justos.

La estimación adecuada de los costos incurridos y los beneficios que el producto o servicio genera para las organizaciones es esencial para conocer la rentabilidad financiera; así entonces, el proceso de costeo es prioritario en países emergentes.

“El costo porcentual de los insumos fijos representa el 86.9% y el costo de los insumos variables representó el 13.1%” (Granados et al, 2011), evidenciando al mismo tiempo que dentro de los costos fijos el más representativo es la mano de obra.

## Materiales y Métodos

El estudio se llevó a cabo en la Finca San Vicente de la parroquia El Carmelo, provincia del Carchi. El período experimental tuvo lugar durante el período enero a agosto 2017. La base forrajera estuvo constituida por aliso (*Alnus acuminata*) y mezcla forrajera; acacia (*Acacia melanoxylon*) y mezcla forrajera; y el testigo solo con mezcla forrajera. Las vacas se ubicaron en parcelas o franjas, con un sistema de pastoreo rotativo con un tiempo de descanso de la pastura de 25 a 28 días.

Se realizó un diagnóstico participativo en la finca San Vicente, adaptado a las condiciones del lugar. Se hizo sondeos y entrevistas informales para conocer la situación existente, realizando además un análisis estadístico descriptivo de los costos de producción por litro de leche.

La información de costos de los insumos usados en el proceso de producción fue registrada progresivamente y permitió estimar el costo real por litro de leche, en la Finca San Vicente, distinto para cada sistema.

## Resultados y Discusión

---

Como citar este artículo:

Carvajal, L. Benavides, H., & Caicedo, D. (Enero – Diciembre 2019). Costos de producción de leche bovina en tres sistemas silvopastoriles: aliso (*Alnus acuminata*), acacia (*Acacia melanoxylon*) y un testigo con mezcla forrajera. *Tierra Infinita* (5), 118 – 123. <https://doi.org/10.32645/26028131.964>

Entre los principales productos agropecuarios del Carchi encontramos la leche; Carchi se encuentra entre las provincias de mayor producción nacional, “sin embargo existen dificultades como: insuficiente capacitación, elevados costos de los insumos, carencia semillas o razas de animales certificadas que garanticen la producción”. (Carvajal, 2014)

Según Basantes (2017), los componentes del costo de producción de leche son:

- a) Adquisición de vaconas vientre.
- b) Pastizales mejorados mediante la resiembra de semillas de pastos apropiados para la crianza de vacas lecheras.
- c) Mano de obra familiar (valor estimado por el manejo integral de animales).
- d) Insumos (minerales y fármacos de uso veterinario entre otros)
- e) Depreciaciones de bienes (instalaciones como establos, cercas, obras civiles).
- f) Gastos operacionales.

Tabla 1

Estructura de costos en USD, finca San Vicente

Costo	Acacia	Aliso	Testigo	
Mano de obra	0,05	0,05	0,05	
Alimentación	0,10	0,11	0,12	
Medicación	0,01	0,01	0,01	
Combustibles	0,03	0,04	0,04	
Depreciaciones		0,16	0,17	0,07
Otros	0,35	0,38	0,29	

**Fuente:** Investigación propia, 2017

De acuerdo con la investigación, en la Tabla No. 1 se observa los insumos empleados en la producción y que inciden en mayor medida en el costo de un litro de leche: mano de obra, siendo más significativo en el testigo con un 49% del costo; alimentación de ganado (pastos y suplementos) en aliso y acacia tienen una incidencia del 24% del costo del litro de leche y en el testigo representa el 11% del costo; depreciaciones y amortizaciones inciden en más del 50% del costo, excepto en el testigo que representa el 30% del costo. En conjunto representan más del 80% del costo total.

Los insumos que más inciden en el costo de producción son los costos fijos y dentro de ellos la mano de obra. Para reducir los costos fijos se debe mejorar la productividad, ya sea

Como citar este artículo:

Carvajal, L. Benavides, H., & Caicedo, D. (Enero – Diciembre 2019). Costos de producción de leche bovina en tres sistemas silvopastoriles: aliso (Alnus acuminata), acacia (Acacia melanoxylon) y un testigo con mezcla forrajera. *Tierra Infinita* (5), 118 – 123. <https://doi.org/10.32645/26028131.964>

aumentando la producción para obtener costos fijos promedio menores, o manteniendo constantes las cantidades utilizadas en insumos variables.

“Para obtener los costos de producción del ganado bovino, es necesario establecer los costos de los pastizales por hectárea, ya que requieren labores preculturales (preparación del suelo y abonadura), y labores culturales (siembra de pastos, tratamiento sanitario y riego permanente)”. (Basantes, 2017).

Así mismo, se debe considerar que por pequeña que sea la actividad ganadera, cuenta con corrales y construcciones agrícolas, que involucra un valor monetario, que se debe depreciar y cargar como costos generales de producción.

Finalmente, se analiza que generalmente en estas actividades no se cuantifican los gastos administrativos, de ventas y financieros, por considerarlas explotaciones de pequeña escala, a la vez que se mal interpreta en muchos casos que por tratarse los animales se obtuvieron mediante donación o aporte personal, así como del empleo de mano de obra familiar, no deben considerarse para el cálculo de los costos de producción.

## Conclusiones

Los costos de producción ganadera incluyen la materia prima directa (el animal), materiales indirectos (los insumos), la mano de obra directa e indirecta (manejo del animal) y los costos indirectos de producción (todos los gastos incurridos en la producción de los animales).

Los costos de producción del litro de leche por sistema son: aliso 0.38 USD; acacia 0.35 USD y el testigo 0.29 USD.

El sistema con mayor rendimiento promedio de leches es el aliso con 12.12 L/vaca.

Para establecer un adecuado costo de producción, es necesario descubrir cada elemento del costo, incluyendo los incurridos en la producción de pastizales (que requieren una adecuada implementación del cultivo: labores preculturales y culturales tecnificadas) a fin de proveer un producto alimenticio que incentive el incremento en la producción de leche que genere mayor rentabilidad.

La depreciación de bienes y gastos operacionales, se convierten en los costos indirectos del proceso que deben ser incorporados al costo por litro de leche.

---

Como citar este artículo:

Carvajal, L. Benavides, H., & Caicedo, D. (Enero – Diciembre 2019). Costos de producción de leche bovina en tres sistemas silvopastoriles: aliso (*Alnus acuminata*), acacia (*Acacia melanoxylon*) y un testigo con mezcla forrajera. *Tierra Infinita* (5), 118 – 123. <https://doi.org/10.32645/26028131.964>

Finalmente, es necesario implementar un proceso de diagnóstico y planeación de la cadena productiva, proponiendo sistemáticamente objetivos, metas y acciones necesarias mejorar la situación actual, incorporando buenas prácticas agrícolas y el uso de tecnología adecuada.

## Referencias Bibliográficas

- Basantes, E., et al, (2017). *Cálculo de costos de producción y precio de venta del litro de leche de vaca en el Ecuador*. Revista Observatorio de la Economía Latinoamericana, Ecuador. En línea: <http://www.eumed.net/coursecon/ecolat/ec/2017/produccion-leche-ecuador.html>, ISSN: 1696-8352
- Carvajal, L., (2014). *La asociatividad en el sector agropecuario del Carchi y su potencial de producir y comercializar semielaborados de papa y leche*. Universidad Politécnica Estatal del Carchi. Ecuador.
- Expósito, M. (2003). *Diagnóstico Rural Participativo, Centro Cultural Poveda*. República Dominicana.
- Flores, A. et al (2000). *Costos de producción por litro de leche en tres sistemas de producción de Nicaragua*. Instituto de desarrollo rural. Managua.
- Granados, L. et al, (2011). *Costo de producción del litro de leche y carne en un sistema de lechería de doble propósito. Actas Iberoamericanas de Conservación Animal*. Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias. Tabasco. Recuperado:[http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo\\_110\\_lin\\_photo/articulos/2011/Granados2011\\_1\\_424\\_427.pdf](http://www.uco.es/conbiand/aica/templatemo_110_lin_photo/articulos/2011/Granados2011_1_424_427.pdf), el: 18 de noviembre de 2017
- Henao, D. (2011). *Costos de producción de un litro de leche*. Corporación Universitaria Lasallista. Colombia.
- Instituto Nacional de Estadística y Censos [INEC] (2010). III Censo Nacional Agropecuario. Recuperado:[http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas\\_agropecuarias/CNA/Tomo\\_CNA.pdf](http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Estadisticas_agropecuarias/CNA/Tomo_CNA.pdf); el: 13 de julio de 2017
- Ministerio de Agricultura y Ganaderías [MAGAP]. (2017). *Sistema Nacional de Información*. Recuperado: <http://sinagap.agricultura.gob.ec/index.php/compendio-agro>, el: 29 de agosto de 2017
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo [Senplades] (2015). *Agenda Zonal Zona 1– Norte*. 1ª ed. Ecuador: Edi ecuatorial. Recuperado: <http://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/11/Agenda-zona-1.pdf>; el: 10 de octubre de 2017

---

Como citar este artículo:

Carvajal, L. Benavides, H., & Caicedo, D. (Enero – Diciembre 2019). Costos de producción de leche bovina en tres sistemas silvopastoriles: aliso (Alnus acuminata), acacia (Acacia melanoxylon) y un testigo con mezcla forrajera. *Tierra Infinita* (5), 118 – 123. <https://doi.org/10.32645/26028131.964>