

## Validación de un modelo de optimización ex - ante en una finca agropecuaria

### *Validation of a model of optimization in an agricultural farm*

Luz Mery Ocampo Benítez<sup>1</sup>, Carlos Vicente Durán Castro<sup>2</sup>, Diosdado Baena García<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Secretaría de Agricultura y Pesca - Gobernación del Valle del Cauca. Cali, Colombia

<sup>2</sup> Universidad Nacional de Colombia, sede Palmira.

locampo@valledelcauca.gov.co, cvduranc@palmira.unal.edu.co, dbaenag@palmira.unal.edu.co

La **segunda** parte de la investigación, se realizó en La Ondina, ubicada en Roldadillo, con un sistema de producción mixto de cultivos y pasturas con ganado criollo Hartón del Valle, se aplicó un modelo de optimización lineal ex-ante con información técnico y económica de cultivos, parámetros forrajeros y de manejo animal. Además de la evaluación económica se utilizó un modelo experto incorporado con alternativas tecnológicas para analizar su efectividad como introducción de varias opciones de leguminosas arbustivas asociadas con gramíneas como opción para zona plana, y mezclas de gramíneas como opción para zona de ladera y mejoramiento en la escala de productividad y cría. En el sistema agrícola, se evaluaron diferentes escenarios para zona plana y escenarios de cultivos y de frutas para pie de loma, a fin de hacer más competitivo el sistema finca con ganado criollo Hartón del Valle. La mezcla de forraje propuesto por el grupo experto, dejó mayor ingreso neto con el sistema doble propósito para ganado criollo Hartón con un incremento del 100% con pasturas mejoradas. Los resultados son comparados con la mejora de mezcla entre pastura nativa de las zonas de ladera y gramínea + *Leucaena* (*Leucaena leucocephala*) en zona plana. De acuerdo a los resultados del modelo óptimo, el costo de producción por litro de leche con mezclas de pasturas mejoradas para zona plana y zona de ladera es de USD \$/Kg. 0.079 con una relación entre costos de producción y costo de venta de leche y carne de 1:2,53. Se discuten los resultados en ingreso neto y ganancia total de los diferentes escenarios de cultivos agrícolas al compararlo con el modelo actual algodón-sorgo. Cuando se introdujo la alternativa cultivos semestrales sin restricciones por combinaciones con el modelo de ganadería, este eligió sembrar solo maíz y arrojó la mas alta rentabilidad para la combinación de ganado con semestrales y el menor costo de producción (reducción en un 30%) ya que esta opción requiere solo dos riegos por periodo de cultivo. Al sistema de optimización total se le permitió la incorporación de una nueva alternativa de árboles frutales en pie de loma, mostrando el modelo que las alternativas: 1) producción de ganado en la zona plana y en zona de ladera con mezclas de pasturas mejoradas, 2) el sistema maíz-maíz en zona plana y 3) la inclusión de árboles frutales como el *Annona muricata* L. Permite el mejoramiento del ingreso neto en un 70,9 % de una rentabilidad de 195,4 % con la última opción a 210,5 % lo que demuestra que el sistema es rentable al productor con el costo actual de acuerdo al modelo optimo en la combinación de pasturas + maíz + árboles frutales.

**Palabras clave:** Análisis económico, cultivos agrícolas, doble propósito, especies forrajeras, modelo experto

**Key words:** Agricultural crops, dual purpose, forage species, economic analysis, expert model