

**FACTIBILIDAD DE LA APLICACIÓN DEL EcoMic®  
EN LA PRODUCCIÓN DE FORRAJES EN LA EMPRESA  
PECUARIA GENETICA NIÑA BONITA**

**Lic. Lázara Blanco Gutiérrez1, Dr.C.Ramón Rivera Espinosa1,  
Dr.C.Pedro José González1, Lic René Molina González1 y Ing. Joan Arzola2**

**1 Instituto Nacional de Ciencias Agrícolas**

**2 Empresa Pecuaria Genética “Niña Bonita”**

El presente trabajo tiene como objetivo analizar la factibilidad económica del Programa “Sistema Integrado de Nutrición Mineral de Pastos y Forrajes basado en el manejo de la simbiosis micorrízica, abonos orgánicos y fertilizantes minerales” a ejecutar en la Empresa Niña Bonita. El mismo se basó en los resultados obtenidos en tres años de trabajo experimental en la propia Empresa, así como de los resultados que el INCA ha obtenido en 12 años de investigaciones, validaciones y desarrollo tecnológico con el biofertilizante EcoMic® en granos y diferentes cultivos.

Este análisis se realizó a través del cálculo de diferentes indicadores económicos como son:

1. Gastos totales de fertilizantes en el Plan Director en la cual se muestran la dosis de fertilizantes N, P y K/ha y toneladas de portadores por año para los diferentes tipos de pastos y forrajes (agroecosistemas) a producir en la Empresa y en los dos tipos de suelos existentes: Suelos Ferralíticos Rojos y Pardos con carbonatos. Se partió del Plan Director existente para la utilización anual de los fertilizantes minerales y orgánicos. Se expresaron las toneladas de fertilizantes N, P y K como portadores (46-0-0), (0-46-0) y (0-0-60) para homogenizar con las recomendaciones de fertilizantes que la hacen en portadores simples. Los precios de los portadores fueron facilitados por el Dpto. de Fertilizantes del MINAGRI y fueron los siguientes: Tonelada de portador nitrogenado (46-0-0) --- 400 usd  
Tonelada de portador fosfórico (0-46-0) -----390 usd  
Tonelada de portador potásico (0-0-60) -----300 usd
  
2. Gastos totales de fertilizantes en el Plan Director cuando se aplica el EcoMic® teniendo en cuenta la dosis de EcoMic® en cada uno de los casos .
  
3. Se determinaron las áreas de pastizales lo cual se realizó con el objetivo de ver que área específicamente correspondía a cada tipo de agroecosistema

y anualmente cuales eran nuevas siembras y cuales pastizales ya establecidos.. Se consideró para todos las estimaciones, que el 70 % de los suelos de la Empresa eran Ferralíticos Rojos y el 30 % Pardos con carbonatos. Las estimaciones de áreas de siembra anuales y de pastizales, fueron dadas por el SubDirector de la Microestación de Pastos y Forrajes de la Empresa

4. Se calculó el ahorro por disminución de fertilizantes. Se presentan los ahorros por disminución en las necesidades de fertilizantes (N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> y K<sub>2</sub>O) al usar EcoMic® en cada uno de los agroecosistemas y tipos de suelos, suponiendo que se introduzca en el 100 % de las áreas. Las estimaciones se basaron en las dosis recomendadas por el Plan Director para cada agroecosistema y los resultados experimentales obtenidos en la propia Empresa en las áreas de forraje permanente, así como en los resultados obtenidos por el INCA en la producción de granos. Los cálculos de las toneladas de fertilizantes a utilizar en uno u otro caso están expresados como N (46-0-0); P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> (0-46-0) y K<sub>2</sub>O (0-0-60). En el caso del área de forrajes temporales (maíz, soya, sorgo) se consideró dos cultivos/año. Cada uno de los dos cultivos/año recibirá una aplicación de 450 kg.ha<sup>-1</sup> de fórmula completa (14-20-26) y además 50N.ha<sup>-1</sup> como Urea (46-0-0). Se totalizó como dosis fertilizante.ha<sup>-1</sup>, la dosis total recibida por los dos cultivos que se siembren en el año.

Los ahorros se expresaron como porcentaje de disminución del nutriente con relación al Plan Director y además se estimaron en usd.

- 5 Se presentan las necesidades del biofertilizante EcoMic® para cada agroecosistema en los diferentes años, y dependiente del grado de introducción del EcoMic® en la Empresa. El grado de introducción se consideró que era el mismo para cada agroecosistema. Las dosis de EcoMic®/ha fueron las siguientes: Se consideró en el caso de la siembra de pastos y forrajes, la aplicación vía recubrimiento de las semillas en dosis del 10 % del peso del producto/kg semilla, lo que conlleva a una dosis de 1 Kg de EcoMic®/ha para la Braquiaria. En los pastos y forrajes ya establecidos, se planteo una dosis anual de 15 Kg de EcoMic®/ha, de una mezcla EcoMic®/agua, aplicado mediante aspersión al pastizal al inicio de las lluvias y aprovechando una altura pequeña del mismo o después del último corte de la seca. En el caso de los forrajes temporales mediante el recubrimiento de la semilla al 10 % y como promedio para los diferentes cultivos previstos se estimo en 6 Kg de EcoMic® /ha/año y suponiendo dos cultivos anuales de forrajes temporales.

6 Se determina la Rentabilidad, teniendo en cuenta los tipos de gastos para la implementación del Programa de Trabajo y se relaciona con los ahorros por la utilización del EcoMic® en función de un porcentaje de introducción en la Empresa. El indicador gastos en implementación/peso ahorrado, como su nombre indica es un estimador de la rentabilidad del proceso, ya que deja claro que magnitud relativa de los ahorros son necesarios invertir en función del Programa. Este indicador se estima para el nivel de introducción del EcoMic® en la Empresa y lógicamente como existen todo un grupo de gastos fijos pues disminuye el cociente en función del grado de introducción. La naturaleza de los gastos asociados con la implementación es diversa y entre los mismos se encuentran:

- gastos asociados a la maquinaria para la aplicación,
- gastos asociados a la producción del EcoMic®, bien sea produciéndolo en el INCA o en la propia Empresa.
- gastos asociados con reactivos para la ejecución de los tareas experimentales,
- gastos asociados a la implementación de los campos control en la Empresa y los análisis de suelo, planta y funcionamiento micorrízico.

El Programa de Implementación es factible económicamente durante todos los años y en todo el alcance del mismo y se financia totalmente con los ahorros obtenidos de la disminución en la compra de fertilizantes minerales, presentando bajas relaciones del gasto de implementación (USD) con relación al dinero ahorrado (USD, aún en los primeros años en que serán mayor las inversiones. En la medida que el porcentaje de introducción del EcoMic en la Empresa se incrementé los resultados serán aún más favorables.

Del Programa solo se ha cumplido en este momento la introducción del EcoMic® en las áreas de forraje permanente de braquiaria con beneficios anuales del orden de 64 000 USD por ahorro de fertilizantes minerales .

Se encuentran en fase de extensión los resultados de aplicación conjunta del EcoMic®. con abono orgánico y bajas dosis de fertilizante N, con altas disminuciones de fertilizantes minerales en relación con el Plan Director y disminuyendo asimismo las dosis de abonos orgánicos planteadas. La introducción de este resultado mejorará aún más los beneficios económicos del Programa.

No se ha logrado la construcción de la Planta de EcoMic®. para la Empresa, necesaria para garantizar altos niveles de introducción en la Empresa.