



OPTIMIZACIÓN DE UNA DIETA ARTIFICIAL PARA LA ALIMENTACIÓN DE LARVAS DE *Spodoptera frugiperda* DURANTE LA PRODUCCIÓN DE NUCLEOPOLIEDROVIRUS

Paula Sotelo¹, Juliana Gómez², Laura Villamizar².

¹ Estudiante de pregrado. Pontificia Universidad Javeriana. Laboratorio de Control Biológico. Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB). Corpoica.

² Investigador. Laboratorio de Control Biológico. Centro de Biotecnología y Bioindustria (CBB). Corpoica. jagomez@corpoica.org.co, lvillamizar@corpoica.org.co

Introducción

Los nucleopoliedrovirus (NPV) son patógenos de insectos empleados a nivel mundial para el control de diferentes plagas (Barreto *et al.* 2005). Con un aislamiento nativo de este virus se desarrolló un bioplaguicida para el control del gusano cogollero *Spodoptera frugiperda* (J.E Smith) (Lepidoptera: Noctuidae), la plaga más importante del cultivo de maíz (Barón y Angulo 2003). Los NPVs son patógenos obligados y su producción masiva se realiza infectando larvas del insecto hospedero, las cuales son alimentadas con una dieta semisintética que aumenta considerablemente los costos de producción del bioplaguicida (Elvira *et al.*, 2010). Con miras a hacer más competitivo el proceso de manufactura del insecticida viral, el presente trabajo pretendió seleccionar una dieta modificada a partir de la dieta estándar actualmente empleada, reduciendo sus costos de elaboración y determinando su efecto sobre el desarrollo larval y la productividad viral.



DIETAS



Dietas	Proteína cruda (%)	Materia seca (105C) (%)	Ceniza (%)	Fibra dietaria neutra (%)	Fibra dietaria ácida (%)	Extracto etéreo (%)
Germen de trigo	27,20	87,35	3,89	7,65	0,54	2,43
Maíz	6,62	92,00	12,05	2,19	0	0,41
Frijol	10,84	89,36	12,46	6,95	2,64	0,49
Lenteja	12,94	91,69	12,98	8,91	2,34	0,53

METODOLOGÍA



EFFECTO SOBRE EL DESARROLLO LARVAL

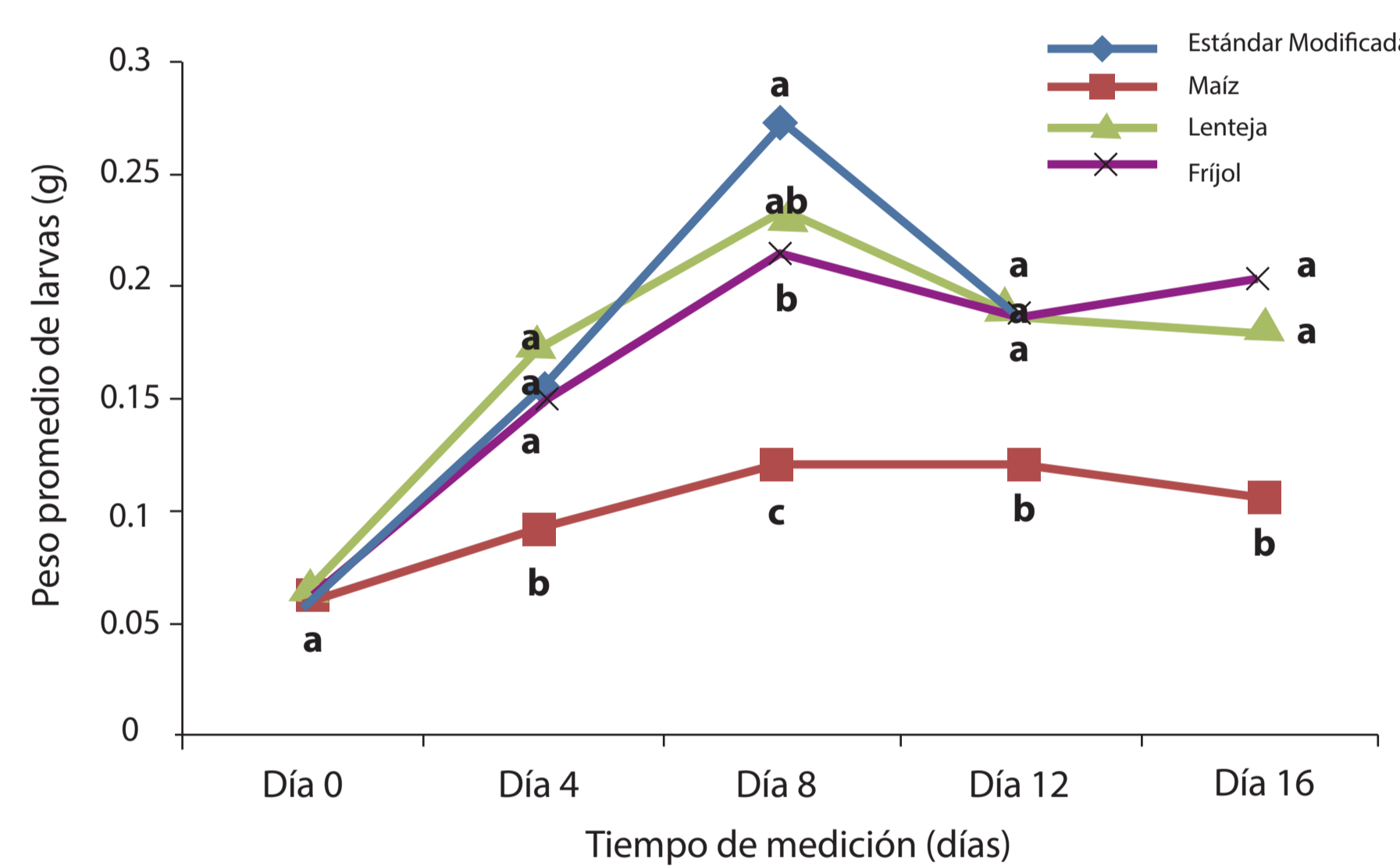


Figura 1. Efecto de las dietas sobre el peso de larvas de *Spodoptera frugiperda* en función del tiempo.

- Ganancia de peso exponencial en todos los tratamientos.
- Peso promedio de larvas alimentadas con dieta estándar modificada y dieta de lenteja: 0,2729g y 0,2451g
- Peso promedio larvas alimentadas con la dieta a base de frijol : 0,2350g
- Peso promedio larvas alimentadas con la dieta a base de maíz: 0,1218g

RESULTADOS

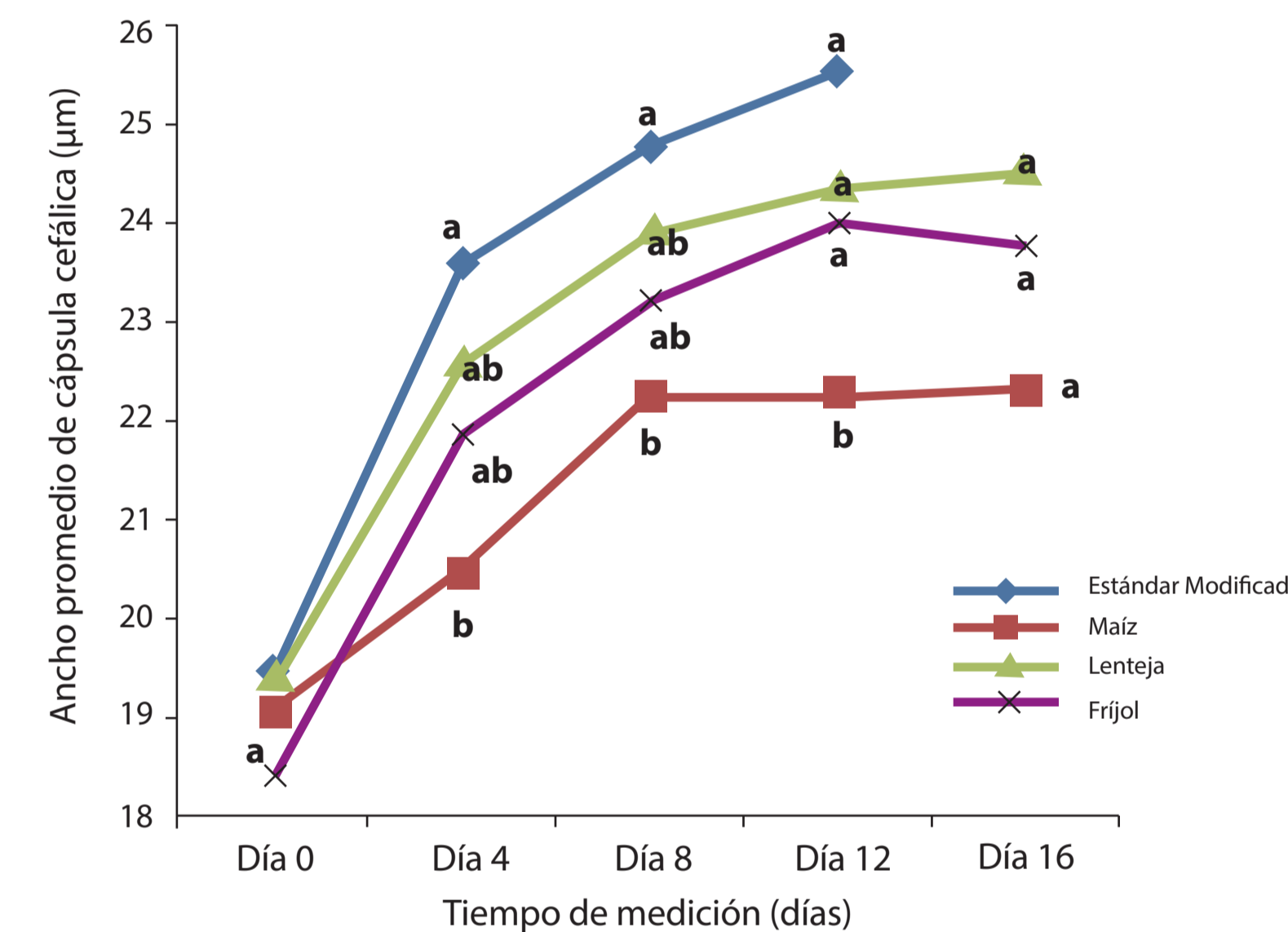


Figura 2. Efecto de las dietas sobre el ancho de la cápsula cefálica de *Spodoptera frugiperda* en función del tiempo.

- Larvas alimentadas con la dieta a base de harina de maíz: desarrollo deficiente.



Efecto negativo en la ganancia de peso y el desarrollo larval

METODOLOGÍA



EFFECTO SOBRE LA PRODUCTIVIDAD VIRAL

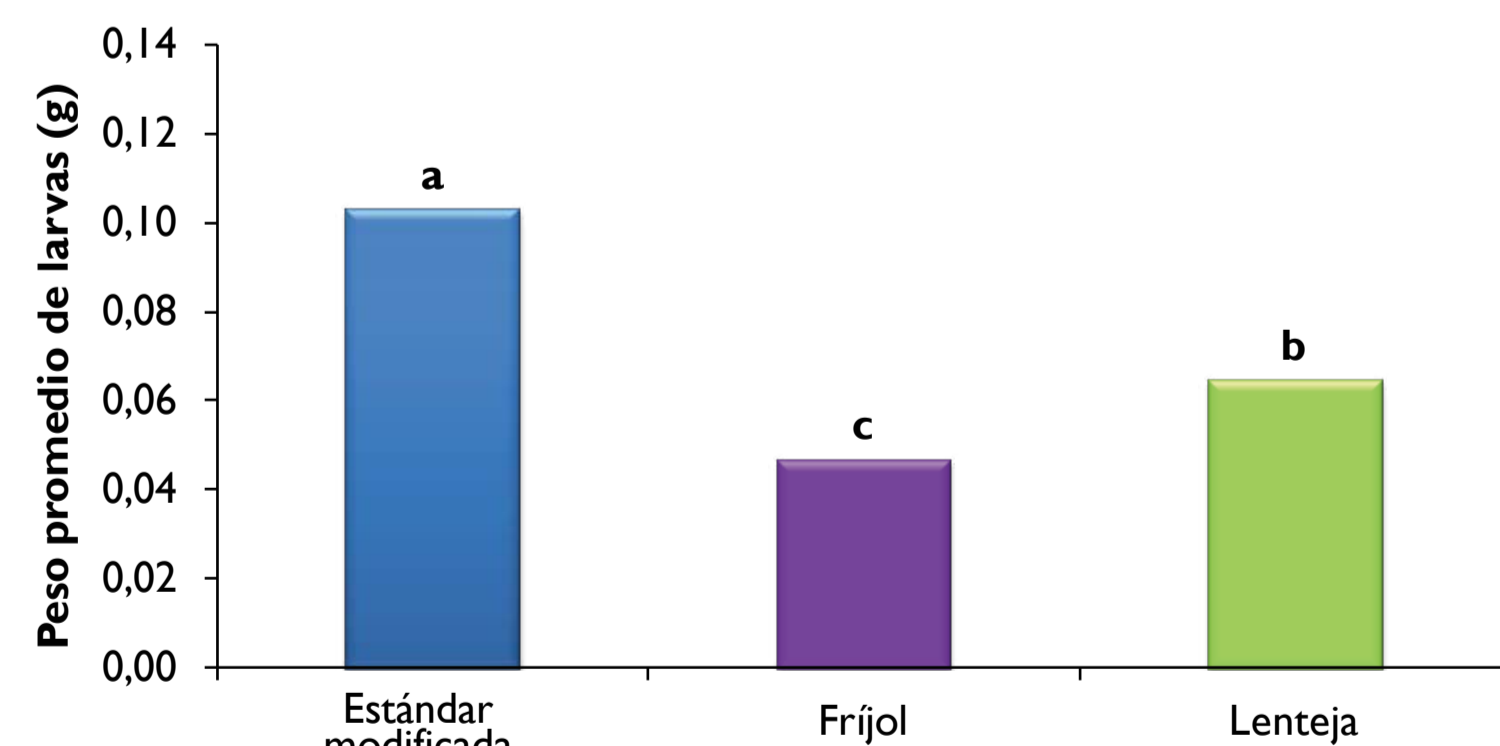


Figura 3. Efecto de las dietas sobre el peso promedio de las larvas *Spodoptera frugiperda* infectadas con el NPV003.

- Larvas mantenidas en dieta estándar modificada: mayor peso y productividad. Mejor balance nutricional para el mantenimiento del insecto durante el ciclo de infección, probablemente porque el peso de la larva se ve influenciado por los nutrientes esenciales que la dieta aporte y esto tiene un efecto sobre la productividad del nucleopoliedrovirus (Subramanian *et al.* 2006).
- Mortalidad: valores superiores al 80% se consideran adecuados para este tipo de procesos, evitando la pérdida de material (Grzywacz *et al.* 2011).

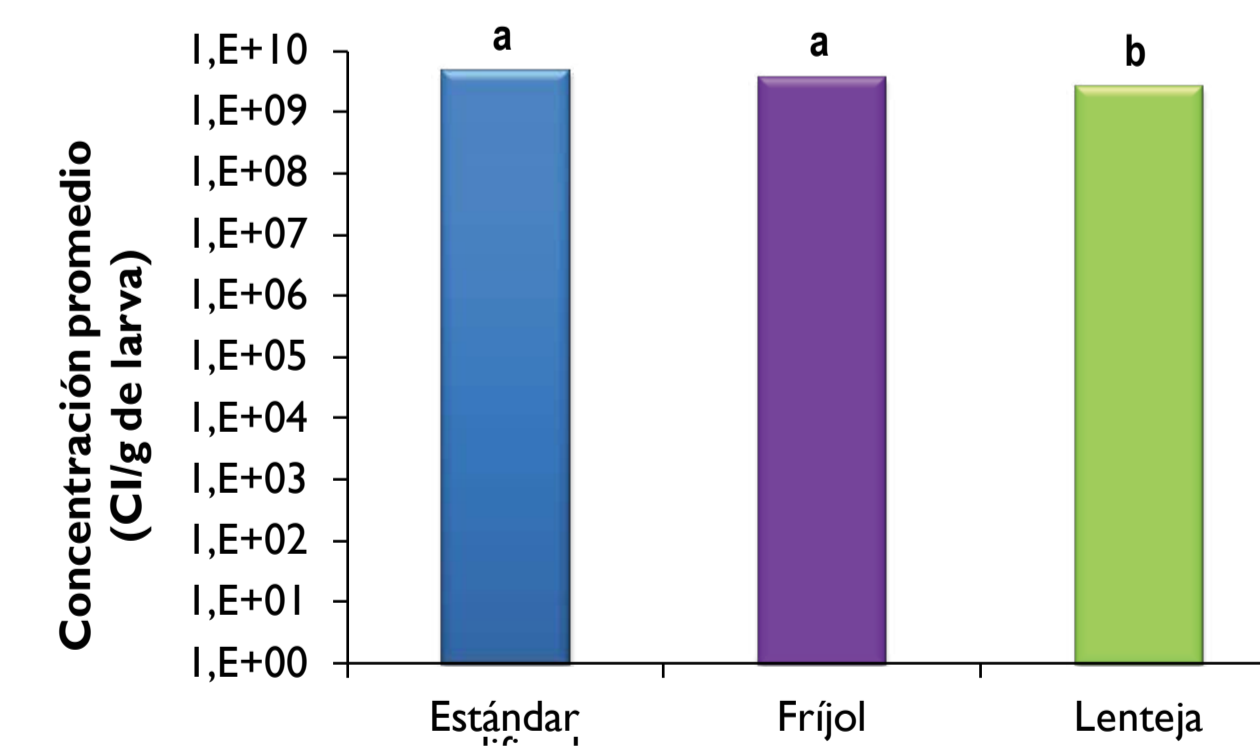


Figura 4. Efecto de las dietas sobre la productividad del aislamiento viral NPV003 (CI/g).

Dietas	Mortalidad al día 16 (%)
Estándar Modificada	80
Frijol	67
Lenteja	87



ESTANDAR	\$24.435
ESTANDAR MODIFICADA	\$10.004
LENTEJA	\$11.008
FRÍJOL	\$11.438

CONCLUSIONES

- Las dietas a base de harina de maíz, lenteja y frijol presentaron un desbalance nutricional en comparación con la dieta a base de germen de trigo, principalmente por el contenido proteico y lipídico.
- Se seleccionó la dieta estándar modificada la cual fue eficiente para el mantenimiento de larvas de *S. frugiperda* durante la multiplicación viral, y fue un 59% más económica que la dieta actualmente usada en el área de propagación viral, gracias al reemplazo de ingredientes costosos por unos más económicos, la disminución de las cantidades y la eliminación de algunos componentes.

BIBLIOGRAFÍA

- BARON, F., ANGULO, J. 2003. El gusano cogollero del maíz, (*Spodoptera frugiperda*. Smith). Cartilla Ilustrada No. 3 Corpoica Ecorregión Caribe Centro de Investigación Turipaná. Cereté, Córdoba.
- BARRETO, M.; GUIMARAES, C.; TEIXEIRA, F.; PAIVA, E.; VALICENTE, F. 2005. Effect of *Baculovirus spodoptera* isolates in *Spodoptera frugiperda* larvae and their characterization by RAPD. *Neotropical Entomology*. 34: (1) 67-75
- ELVIRA, S., GORRÍA, N., MUÑOZ, D., WILLIAMS, T., CABALLERO, P. 2010. A Simplified Low-Cost Diet for Rearing *Spodoptera exigua* (Lepidoptera: Noctuidae) and Its Effect on *S. exigua* Nucleopolyhedrovirus Production. *Journal of Economic Entomology* 103 (1): 17-24
- SUBRAMANIAN, S., SANTHARAM, G., SATHIAH, N., KENNEDY, J., RABINDRA, R. 2006. Influence of incubation temperature on productivity and quality of *Spodoptera litura* nucleopolyhedrovirus. *Biological Control* 37:367-374.
- GRZYWACZ, D., RABINDRA, R.J., BROWN, M., JONES, K.A., PARNELL, M. 2011. The *Helicoverpa Armigera* NPV Production Manual. Part 1 and Part 2. [en línea] <http://www.fao.org/docs/eims/upload/agrotech/2011/HaNPVmanual-pt1.pdf> [citado 21/06/12]

AGRADECIMIENTOS

A Centro Internacional de Agricultura Tropical CIAT y al Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural por el apoyo económico para la realización de este trabajo

Al Laboratorio de Fisiología y Nutrición animal del Centro de Biotecnología y Bioindustria de Corpoica por la realización de los análisis bromatológicos de las dietas