

32

Fecha de presentación: agosto, 2017

Fecha de aceptación: noviembre, 2017

Fecha de publicación: diciembre, 2017

INVESTIGACION CIENTIFICA

Y FORMACION ACADÉMICA EN EL CENTRO DE ESTUDIOS DE PRODUCCION ANIMAL DE GRANMA

SCIENTIFIC RESEARCH AND ACADEMIC FORMATION IN THE STUDIES CENTER OF ANIMAL PRODUCTION OF GRANMA

Dr. C. Oscar Romero Cruz¹

E-mail: oromero@udg.co.cu

Dr. C. Román Rodríguez Bertot¹

E-mail: rrodriguez@udg.co.cu

Dr. C. Yordán Martínez Aguilar¹

E-mail: ymartineza@udg.co.cu

¹ Universidad de Granma. Cuba.

Cita sugerida (APA, sexta edición)

Romero Cruz, O., Rodríguez Bertot, R., & Martínez Aguilar, Y. (2017). Investigación científica y formación académica en el Centro de Estudios de Producción Animal de Granma. *Universidad y Sociedad*, 9(5), 236-245. Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/index.php/rus>

RESUMEN

Los centros de estudio se han convertido en estructuras imprescindibles para el desarrollo de las universidades cubanas dada su responsabilidad con la investigación científica, el posgrado y la solución de problemas, sobre todo del sector productivo. El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar las líneas y temas de investigación del Centro de Estudios de Producción Animal de la Universidad de Granma, discutir los principales resultados obtenidos en el proceso de formación de doctores y master, ilustrando la integración existente entre los procesos de investigación y formación. Las líneas y temas de investigación del centro han sido objeto de un perfeccionamiento continuo, lo que ha favorecido la respuesta a las demandas de la producción animal en el territorio, se ha concentrado el trabajo en la producción y utilización de pastos y forrajes y en la evaluación y producción de alimentos y aditivos. Se han formado doctores en la modalidad tutelar y se desarrolla la Maestría en Nutrición Animal. Se evidencia adecuada integración entre los procesos de investigación y formación lo que favorece el buen desempeño de ambas actividades.

Palabras clave: Gestión universitaria, centro de estudios, líneas de investigación, formación de doctores, formación de master.

ABSTRACT

Study centers have become essential structures for the development of Cuban universities, given their responsibility with scientific research, post graduate studies and problem solving, especially in the productive sector. This paper aims to characterize the lines and themes of research at the Study Center of Animal Production of the Granma University, and discuss the main results obtained in the process of formation of doctors and master, illustrating the integration between the processes of research and formation. Lines and research topics of the center have undergone continuous improvement, which has favored the response to the demands of animal production in the territory, focusing work on the production and use of pasture and forage and evaluation and production of feeds and additives. 15 doctors have been formed using tutelary, standing out among the results the use of pasture and forage grasses and legumes in ruminants. 120 masters have been formed through the Master of Animal Nutrition, standing out among the results the use of pasture and forage legumes in sheep, flours leaves and stems in rabbits and protein supplements in poultry. It is observed a good integration between the processes of research and formation, which favors the performance of both activities.

Keywords: University management, study center, research lines, formation of doctors, formation of masters.

INTRODUCCIÓN

Con la creación de los centros de estudios en las universidades cubanas se da un paso importante en el desarrollo de la investigación científica, la educación de posgrado y sobre todo en el vínculo entre la universidad y la sociedad. (González & García, 2009; y García, Pérez & González, 2010)

El Centro de Estudios de Producción Animal de la Universidad de Granma celebró su 15 aniversario, se fundó el 5 de abril del 2001, con la misión de contribuir a mejorar la eficiencia productiva de las entidades pecuarias del territorio oriental de Cuba, mediante la obtención de resultados científico-técnicos, transferencias de tecnologías y asesorías en el manejo, alimentación y salud animal. Eleva el nivel de calificación de los egresados universitarios y de la enseñanza politécnica, vinculados a la producción animal.

El desempeño de este centro de estudio se ha visto favorecido por el perfeccionamiento continuo de sus líneas y temas de investigación, lo que ha propiciado el desarrollo de proyectos de gran pertinencia e impacto para el territorio, contribuye así al cumplimiento de la política de ciencia, tecnología, innovación y medio ambiente para la actividad agroindustrial (República de Cuba. Partido Comunista de Cuba, 2011), dirigida al incremento de la producción de alimentos y salud animal, incluye el perfeccionamiento de los servicios a productores, con reducción de costos, el mayor empleo de componentes e insumos de producción nacional y el aprovechamiento de las capacidades científico-tecnológicas disponibles en el país.

También el centro de estudio se ha beneficiado de un proceso de formación de doctores y máster orientado a dar respuesta a las demandas investigativas del centro, lo que ha convertido a la formación en el motor impulsor del trabajo científico. La integración de los procesos sustantivos en las universidades ha sido reconocida como factor de éxito en su encargo (Romero, 2016), en particular la integración de las investigaciones con la formación en los centros de estudios resulta clave para potenciar los resultados.

El presente trabajo tiene como objetivo caracterizar las líneas y temas de investigación del Centro de Estudios de Producción Animal de la Universidad de Granma, desde su fundación hasta la actualidad, hace alusión a la proyección a corto plazo, expone los principales resultados obtenidos en el proceso de formación de doctores y máster en este mismo período al ilustrar la integración entre los procesos de investigación y formación.

DESARROLLO

El centro de estudio es una dependencia docente e investigativa de carácter multidisciplinario, realiza actividades docentes de pre o posgrado y trabajos de investigación científica, garantiza con ello la participación activa de la educación superior en la solución de los problemas relacionados con el desarrollo socioeconómico del país. (República de Cuba. Ministerio de Educación Superior, 1987, 1997)

El éxito en el funcionamiento de un centro de estudio está relacionado con tres elementos, en primer lugar que cuente con una proyección adecuada, aquí se incluyen líneas y temas de investigación; en segundo lugar que disponga del aseguramiento material y financiero requerido, los proyectos juegan aquí un papel determinante; en tercer lugar que haya suficiente capital humano para investigar, lo cual puede solucionarse al manejar estratégicamente el proceso de formación de doctores y máster.

El Centro de Estudios de Producción Animal de la Universidad de Granma no ha perdido de vista, ninguno de estos elementos desde su fundación y de ellos han dependido los principales resultados obtenidos.

Líneas y temas de investigación

Desde el mismo surgimiento del Centro de Estudios de Producción Animal se ha dirigido el esfuerzo investigativo a desarrollar tecnologías, productos y servicios para el desarrollo ganadero del país, centrándose el trabajo en la región oriental, en esta dirección ha ocupado un espacio la adaptación de tecnologías obtenidas en otras condiciones, a las condiciones del territorio oriental, sobre todo en el caso de los pastos y forrajes, por ser estos extremadamente exigentes a las características de los suelos y el clima.

El mayor peso del trabajo de investigación ha recaído en temas relacionados con la alimentación de los animales, por ser este el problema que más limita la producción animal en el país, además de ser la alimentación lo más costoso dentro de la producción animal. El trabajo del centro ha estado dirigido a especies animales de mayor importancia económica, tanto rumiantes como no rumiantes, incluidos los bovinos de leche y carne, búfalos, ovinos, caprinos, conejos, aves de huevo y carne, cerdos, peces y camarones.

Las líneas y temas de investigación (Tabla 1 y 2) han sido objeto de un perfeccionamiento continuo, con el interés de dar respuesta a las demandas reales de la ganadería en cada momento, único camino para lograr impacto en el quehacer del centro. Entre las líneas de investigación

iniciales, establecidas en el año 2001 durante la fundación, se incluyen los sistemas integrados de producción animal, la evaluación nutritiva de alimentos y la conservación de recursos zoogenéticos.

Se trabajaron diferentes temáticas, pero sobresalieron los resultados obtenidos en el uso de los pastos y forrajes, tanto de gramíneas como de leguminosas, las harinas de plantas ricas en proteínas y la harina de caña enriquecida con ensilaje de pescado, vale comentar que estas líneas y temas iniciales se mantuvieron durante siete años, fue el período más largo que tuvo el centro sin hacer cambios en sus líneas y temas.

Tabla 1. Líneas y temas de investigación antiguos del Centro de Estudios

Líneas	Temas
A partir del 2001, fundación	
Sistemas integrados de producción animal	Sistemas agricultura-ganadería
Evaluación nutritiva de alimentos	Gramíneas y leguminosas Harinas de plantas ricas en proteínas Plantas acuáticas Subproductos agroindustriales Suplementos proteicos
Conservación de recursos zoogenéticos	Caracterización genética de razas
A partir del 2008	
Investigaciones básicas de producción animal	Caracterización de razas Formulación de raciones
Producción y utilización de pastos y forrajes	Plantas gramíneas Plantas leguminosas
Evaluación y producción de alimentos	Harinas de plantas ricas en proteínas Plantas acuáticas Subproductos agroindustriales Suplementos proteicos
A partir del 2012	
Investigaciones básicas de producción animal	Caracterización de razas Tablas de requerimientos nutritivos de los animales Tablas de valor nutritivo de los alimentos Formulación de raciones
Producción y utilización de pastos y forrajes	Plantas gramíneas Plantas leguminosas Otras Plantas Ricas en Proteínas

Líneas	Temas
Evaluación y producción de alimentos y aditivos	Harinas de plantas ricas en proteínas Plantas acuáticas Subproductos agroindustriales Suplementos minerales Alimentos funcionales

En el año 2008 el centro hizo el primer perfeccionamiento de sus líneas y temas de investigación, se decidió dedicar una línea a las investigaciones básicas de producción animal, además de la temática de caracterización de razas que se venía trabajando, se incluye la formulación de raciones y de piensos que es un problema importante de la industria animal, se crea una línea para los pastos y forrajes para atender la producción como la utilización dedicada a gramíneas como a leguminosas y se mantuvo la línea de alimentos, pero enfocada a la producción y a la evaluación de los grupos de alimentos que ya se venían trabajando.

En el año 2012 se hace una nueva revisión de líneas y temas a la luz de la aprobación en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba de los Lineamientos Económicos y Sociales del Partido y la Revolución Cubana, se decide mantener las mismas líneas, pero incluyen algunos temas nuevos, las tablas de requerimientos y alimentos son imprescindibles en la producción animal y se decide comenzar a dar pasos para su elaboración; incluir plantas proteicas en los sistemas de producción animal es una buena opción y se comienza a trabajar, así como en la suplementación mineral de animales en pastoreo y se dan los primeros pasos con los alimentos funcionales, se atienden temas vitales, de desarrollo, estratégicos para el desarrollo ganadero del país.

Hasta este momento el trabajo no se apartó mucho de las líneas de investigación originales, aunque los temas de investigación se actualizaron en correspondencia con las prioridades establecidas por el país, la producción y utilización de pastos y forrajes y la evaluación y producción de alimentos y aditivos fueron el centro del trabajo y el origen de los principales resultados obtenidos.

Las líneas y temas de investigación actuales del centro (Tabla 2) provienen de la revisión realizada en el año 2015, también consideran los Lineamientos Económicos y Sociales del Partido y la Revolución Cubana, responde a un cambio de concepto, se pretende enfocar el trabajo más en los animales que en los alimentos, como se había estado haciendo hasta ese momento, aunque se mantuvieron las líneas de pastos y alimentos, se crean líneas de nutrición dedicadas a animales rumiantes y no rumiantes, se centran en el uso de los alimentos, incremento de los rendimientos y calidad de los productos obtenidos.

Tabla 2. Líneas y temas de investigación actuales del Centro de Estudios

Líneas	Temas	Detalles
A partir del 2015		
Producción de pastos y forrajes	Elaboración de tablas de valor nutritivo Producción de pastos y forrajes Conservación de pastos y forrajes Evaluación nutritiva de pastos y forrajes	Pastos y forrajes de gramíneas Pastos y forrajes de leguminosas Forrajes de otras plantas ricas en proteínas
Producción de alimentos	Elaboración de tablas de valor nutritivo Producción de alimentos Mejoramiento de los alimentos Conservación de alimentos Sustitución de alimentos importados Desarrollo de nuevos alimentos Alimentos funcionales Evaluación nutritiva de alimentos	Harinas de plantas ricas en proteínas Plantas acuáticas Subproductos Agroindustriales aditivos Plantas medicinales
Nutrición de rumiantes	Elaboración de tablas de requerimientos nutritivos Formulación de raciones por métodos avanzados Utilización de los alimentos Incremento de los rendimientos productivos Mejora de la calidad de los productos obtenidos Disminución de los costos de producción	Bovinos Ovinos
Nutrición de no rumiantes	Elaboración de tablas de requerimientos nutritivos Formulación de raciones por métodos avanzados Utilización de los alimentos Incremento de los rendimientos productivos Mejora de la calidad de los productos obtenidos Disminución de los costos de producción	Aves Cerdos Peces Conejos

En un futuro el centro debe seguir perfeccionando sus líneas y temas de investigación (Tabla 3), para atender la producción animal integralmente, tanto la alimentación como el manejo, la reproducción, la genética y la salud de los animales, lo que significa una mejor respuesta a lo que demanda el desarrollo ganadero del país, en esta dirección se diseña un Doctorado Curricular Colaborativo

en Mejoramiento de los Sistemas de Producción Animal, las líneas de investigación tributan a esta estrategia.

Tabla 3. Líneas y temas de investigación futuros del Centro de Estudios.

Líneas	Temas
Para el futuro	
Producción de Rumiantes	Elaboración de tablas de valor nutritivo de alimentos Elaboración de tablas de requerimientos nutritivos Formulación de raciones por métodos avanzados Producción y evaluación de alimentos y aditivos Producción y utilización de pastos y forrajes Nutrición y alimentación Desarrollo de tecnologías sostenibles de producción Diseño de sistemas integrados de producción Evaluación de sistemas de producción Caracterización de razas Modelación matemática en la producción
Producción de No Rumiantes	Elaboración de tablas de valor nutritivo de alimentos Elaboración de tablas de requerimientos nutritivos Formulación de raciones por métodos avanzados Producción y evaluación de alimentos y aditivos Producción y utilización de pastos y forrajes Nutrición y alimentación Desarrollo de tecnologías sostenibles de producción Diseño de sistemas integrados de producción Evaluación de sistemas de producción Caracterización de razas Modelación matemática en la producción

Todos los proyectos de investigación, desarrollo e innovación que se han desarrollado en el Centro de Estudios, al igual que la mayor parte de las tesis de doctorado y de maestría, han respondido a estas estrategias científicas, lo que ha permitido obtener resultados relevantes e impactos, gran número de publicaciones científicas y premios vinculados a estos temas.

Formación de doctores

La formación de doctores en ciencias veterinarias es una de las actividades importantes que desarrolla el Centro de Estudios de Producción Animal desde su constitución, todos los resultados relevantes obtenidos, los principales impactos han estado vinculados a investigaciones de doctorado.

La vía fundamental de formación de doctores utilizada hasta este momento ha sido la tutelar, aunque en varias ocasiones se han organizado grupos de aspirantes para trabajar temas afines para darle tratamiento grupal a su proceso de formación. Las relaciones del centro con otras instituciones nacionales como el Instituto de Ciencia Animal, con instituciones extranjeras de México, Brasil, España y China, ha sido de gran valor para el proceso de formación de doctores, se ha recibido apoyo relacionado con el uso de los laboratorios y también de asesoramiento.

Aunque el Centro de Estudios tiene una plantilla relativamente pequeña se han formado 15 doctores desde su fundación (Tabla 4), a razón de uno por año, de ellos ocho vinculados a la producción de rumiantes y siete a la producción de no rumiantes, con trabajos interesantes y de mucha pertinencia.

Tabla 4. Tesis de doctorado defendidas por línea de investigación.

Año	Tesis
Producción de Rumiantes	
2003	Contribución el estudio de la alimentación del ovino pelibuey cubano
2004	Contribución al estudio de los subproductos agroindustriales del trópico húmedo ecuatoriano para la alimentación de rumiantes
2009	Uso de marcadores moleculares en la caracterización genética de la cabra criolla cubana
2010	Potenciación de capacidades en la producción de fincas ganaderas del mediano y pequeño productor de pie de monte tropical en la República de Ecuador
2010	Rendimiento y calidad de cinco especies de pastos tropicales
2012	Crianza de hembras de reemplazo Charolais de Cuba en silvopastoreo con <i>Leucaena leucocephala</i> y <i>Cynodon nlemfuensis</i>
2015	Composición química y metabolitos secundarios en seis variedades de árboles, arbustos y leguminosas volubles en el Valle del Cauto
2015	Inventario de la sucesión vegetal secundaria y caracterización del <i>Cenchrus purpureum</i> en la Amazonía Ecuatoriana
Producción de No Rumiantes	
2005	Caracterización genética del cerdo criollo cubano utilizando marcadores moleculares
2007	Valoración nutritiva de la HCP y su efecto en la alimentación de gallinas ponedoras L33
2009	Producción y empleo del hidroferraje de <i>Leucaena leucocephala</i> en la alimentación del conejo

Año	Tesis
2009	Caracterización química de la harina de semilla de calabaza y su empleo en la alimentación de gallinas ponedoras y pollos de ceba
2010	Cultivo de la Lemna perpusilla en el Valle del Cauto y su empleo en la alimentación de alevines y juveniles de tilapia roja (<i>Oreochromis mossambicus</i> x <i>O. niloticus</i>)
2012	Formulación de piensos industriales empleando modelos de optimización con datos imprecisos
2015	Valoración nutritiva del ensilaje de tubérculos de papa china (colocasia esculenta, (L.) schott) y uso en alimentación de cerdos en crecimiento ceba

Indiscutiblemente los doctorados y las maestrías son la principal fuente de resultados del Centro de Estudios de Producción Animal, basta con revisar la relación de tesis defendidas para conocer los principales resultados obtenidos por el centro. En la actualidad el centro está desarrollando investigaciones vinculadas a la formación doctoral, responden a las diferentes prioridades establecidas (Tabla 5), dos de estas tesis de doctorado serán defendidas próximamente, con lo que se elevará la cifra de doctores formados.

Tabla 5. Tesis de doctorado en desarrollo por línea de investigación.

Año	Tesis
Producción de rumiantes	
2017	Contribución a los sistemas de alimentación de rumiantes con nuevas variedades de <i>Pennisetum purpureum</i> tolerantes a la salinidad
2018	Contribuciones para la elaboración de las tablas cubanas de composición nutritiva de los alimentos destinados a los animales rumiantes
2018	Comportamiento productivo de búfalas de río (<i>Bubalus bubalis</i>) suplementadas con premezclas minerales
Producción de no rumiantes	
2016	Caracterización química de la inulina del agave fuorcrouydes (Henequén) para su empleo como nutracéutico en dietas de conejos en la etapa de crecimiento-ceba
2016	Caracterización genética del asno criollo cubano, mediante el uso de marcadores moleculares
2018	Inclusión de plantas acuáticas promisorias en la dieta de peces en crecimiento-ceba
2019	Contribuciones para la elaboración de las tablas cubanas de composición nutritiva de los alimentos destinados a los animales no rumiantes

Con el ánimo de pasar a niveles superiores en el proceso de formación de doctores, para dar respuesta a las líneas y temas de investigación proyectados para el futuro inmediato en el centro, se diseñó un Doctorado Curricular Colaborativo en Mejoramiento de la Producción Animal, está en el proceso de aprobación, por tratarse de una forma grupal de acometer el doctorado, permitirá aglutinar un mayor número de aspirantes alrededor de los temas de interés, además por ser un proceso curricular, se disminuirá tiempo de formación, lo que favorece el desempeño del centro y la respuesta a las demandas del sector ganadero. El centro cuenta con varios profesores que integran el Tribunal Nacional Permanente de Grados Científicos en Zootecnia y la experiencia del trabajo en el tribunal ha favorecido el desempeño de la formación de doctores en el centro.

Formación de máster

El Centro de Estudios de Producción Animal imparte la Maestría en Nutrición Animal, se trata de un programa del centro y único de su tipo en el país, viene desarrollándose desde el 1995 (Tabla 6), este programa ostenta la categoría de acreditación de programa de excelencia desde el año 2006.

Esta maestría cuenta con nueve ediciones culminadas, han egresado 120 master hasta este momento; hay tres en ejecución, en su etapa final, más de 60 maestrantes están terminando su tesis y hay dos ediciones en proyección, deben matricular 60 profesionales próximamente.

Tabla 6. Datos generales de la Maestría en Nutrición Animal

Detalle	País	Provincia	Inicio	Acreditación	Egresados
Ediciones Culminadas					
Edición 01	Cuba	Granma	1995	Autorizada	16
Edición 02	Cuba	Granma	1998	Autorizada	12
Edición 03	Cuba	Granma	2002	Ratificada	11
Edición 04	Cuba	Granma	2005	Ratificada	10
Edición 05	Cuba	Granma	2006	Excelencia	21
Edición 06	Venezuela	Falcón	2009	Excelencia	20
Edición 07	Cuba	Granma	2010	Excelencia	10
Edición 08	Venezuela	Yaracuy	2010	Excelencia	10
Edición 09	Venezuela	Táchira	2010	Excelencia	10
Total					120
Ediciones en Ejecución					

Detalle	País	Provincia	Inicio	Acreditación	Egresados
Edición 10	Cuba	Granma	2014	Excelencia	16
Edición 11	Venezuela	Barinas	2014	Excelencia	23
Edición 12	Venezuela	Portuguesa	2014	Excelencia	27
Total					66
Ediciones en Proyección					
Edición 13	Cuba	Santiago de Cuba	2017	Excelencia	30
Edición 14	Cuba	Las Tunas	2017	Excelencia	30
Total					60

La Maestría en Nutrición Animal tiene como objetivos generales formar recursos humanos con un dominio de los métodos científicos y las técnicas avanzadas en el campo de la nutrición de los animales de interés zootécnico, destinados al trabajo científico-docente y de desarrollo; generar resultados científico-técnicos relevantes e impactos, vinculados a las prioridades establecidas, así como premios y publicaciones, que tributen al desempeño y visibilidad del Centro de Estudios y de la universidad.

El egresado de la Maestría en Nutrición Animal posee dominio de los métodos científicos y conocimientos de nutrición animal, le permitirán comprender, interpretar y solucionar problemas científico-técnicos del campo de la nutrición animal, puede confeccionar y ejecutar proyectos de investigación-innovación-producción, está capacitado para impartir docencia de alto nivel y resolver problemas técnicos de la producción en esta área.

Para dar respuesta a estos objetivos la maestría tiene dos salidas, una en nutrición de rumiantes y la otra en nutrición de no rumiantes, desarrolla diferentes cursos obligatorios y opcionales vinculados a cada una de estas salidas. El componente investigativo aborda varias líneas identificadas como prioridades por el país: alimentos, pastos y forrajes, nutrición bovino leche, nutrición bovino carne, nutrición ovinos y caprinos, nutrición aves, nutrición cerdos, nutrición peces, nutrición equinos y nutrición conejos.

Al hacer un análisis integral de las investigaciones de la maestría en Nutrición Animal desarrolladas en Cuba (Tabla 7, 8 y 9), sobresale su elevada pertinencia, pues las especies animales objeto de investigación y los alimentos evaluados se encuentran incluidos entre las prioridades establecidas para la producción animal.

Al considerar las especies animales y los alimentos en los que se han realizado se observa que el mayor esfuerzo investigativo se concentra en tres especies, conejos, aves y ovinos y tres grupos de alimentos, suplementos proteicos, pastos y forrajes de gramíneas y harinas de hojas y tallos. Al hacer un análisis integral de las investigaciones considerando los animales y los alimentos al mismo tiempo la mayor cantidad de investigaciones se corresponde con uso de pastos y forrajes de leguminosas en ovinos, harinas de hojas y tallos en conejos y suplementos proteicos en aves.

Tabla 7. Investigaciones de nutrición de rumiantes desarrolladas en Cuba

Año	Categoría Animal	Alimento
Bovinos		
1999	Vacas lecheras	(Sin definir)
2001	Toros en ceba	Miel-Urea
2005	(Sin definir)	(Sin definir)
2009	(Sin definir)	(Sin definir)
2012	Toros en ceba	(Sin definir)
Búfalos		
2009	Búfalas lecheras	(Sin definir)
Ovinos		
1999	Ovejas reproductoras	(Sin definir)
2000	Ovejas reproductoras	Leucaena, Leucaena leucocephala
2000	Ovinos en crecimiento	(Sin definir)
2001	Ovejas reproductoras	Leucaena, Leucaena leucocephala
2001	Ovejas reproductoras	Leucaena, Leucaena leucocephala
2001	Ovejas reproductoras	Leucaena, Leucaena leucocephala
2004	Ovinos en Ceba	(Sin Definir)
2009	Ovejas reproductoras	Leucaena, Leucaena leucocephala
2009	Ovejas reproductoras en desarrollo	Leucaena, Leucaena leucocephala
Otros Trabajos		
1998	(Sin definir)	Brachiaria

Año	Categoría Animal	Alimento
1999	Sin definir	Ensilaje de pescado
2001	Sin definir	Harina de caña de azúcar
2001	Sin definir	Lemna, Lemna sp.
2003	Sin definir	Sin definir
2004	Sin definir	Sin definir
2006	Sin definir	Sin definir
2006	Sin definir	Panicum maximum
2007	Sin definir	Ensilaje de pescado
2012	Sin definir	King Grass, Pennisetum purpureum

Incrementar la producción de leche y carne de bovinos y búfalos es de gran importancia para Cuba, en la maestría se han desarrollados estudios encaminados a emplear eficientemente los pastos y forrajes de gramíneas y leguminosas para alimentar estos animales, se han utilizado suplementos energéticos, proteico y minerales, para suplir los nutrientes deficitarios en los pastos y forrajes. Los mayores impactos con estas especies se concentran en el reordenamiento de la producción de pastos y forrajes en las regiones montañosas del oriente de Cuba, lo que ha favorecido la producción de leche y carne.

La especie ovina resulta de gran interés para la producción de carne, se ha trabajado en el uso de pastos y forrajes, de gramíneas como de leguminosas; para la alimentación de esta especie se han desarrollado trabajos con el empleo de la *Leucaena leucocephala*. Con los ovinos el mayor impacto se ha logrado con el empleo de la *Leucaena* para alimentar a diferentes categorías de estos animales, se han favorecido los indicadores reproductivos y productivos en los animales, es notable el incremento en la ganancia de peso registrada para los ovinos en crecimiento ceba.

También se han evaluado alimentos destinados a los rumiantes en general, sobresalen diferentes pastos y forrajes de gramíneas, la harina de caña de azúcar, el ensilaje de pescado, la lemna y los subproductos agroindustriales. Se han alcanzado impactos relacionados con la evaluación de diferentes especies de pastos y forrajes en las condiciones del Valle del Cauto para los rumiantes, la adaptación de las tecnologías de producción de las mismas para estas condiciones.

Tabla 8. Investigaciones de nutrición de no rumiantes desarrolladas en Cuba (Parte 1).

Año	Categoría animal	Alimento
Cerdos		
1998	Cerdos en ceba	Jacinto de agua, Eichhornia crassipes
1999	Cerdos en ceba	Jacinto de agua, Eichhornia crassipes
2005	Cerdos en ceba	Ensilaje de pescado
2007	Cerdos en ceba	Árbol del noni, morinda citrifolia
2009	Cerdos en crecimiento	Harina de yuca
2009	Cerdos en crecimiento-ceba	Harina de frutos del árbol del pan, Artocarpus altilis
2011	Cerdos en crecimiento-ceba	Harina de coco, cocos nucifera
Gallinas		
1998	Gallinas ponedoras	Sacharomyces cervisiae
2000	Gallinas ponedoras	Harina de caña proteica
2004	Gallinas ponedoras	Harina de morera, Morus alba
2004	Gallinas ponedoras de reemplazo	Lombriz de tierra, Eisenia foetida
2009	Gallinas ponedoras de reemplazo	Salvado de arroz
2010	Gallinas ponedoras	Harina de maíz
2015	Gallinas ponedoras de reemplazo	Salvado de trigo
Pollos		
2002	Pollos en ceba	Harina de caña proteica
2009	Pollos en ceba	Harina de boniato, Ipomoea batata
2009	Pollos en ceba	Harina de morera, Morus alba
2009	Pollos en ceba	Torta de girasol
2009	Pollos en inicio y crecimiento	Harina de afrecho de cebada
Patos		
2001	Patas en crecimiento-ceba	Harina de caña proteica
2001	Patos en ceba	Harina de caña proteica

La producción de carne de cerdo es una prioridad para Cuba, en la maestría se ha estado evaluando el uso de harinas de frutas, harina de raíces, forraje de árboles, ensilaje de pescado y plantas acuáticas con este fin. Para los cerdos el mayor impacto se ha logrado al emplear harinas de frutas en la ración de los animales, se pudieron sustituir niveles altos de concentrados con las mismas, se alcanzaron elevados rendimientos productivos.

Se han desarrollado trabajos dirigidos a incrementar la producción de huevos y carnes de aves, se ha trabajado con gallinas, pollos y patos, se destacan los trabajos relacionados con el empleo de cereales y sus subproductos, los tubérculos, las harinas de hojas y tallos y harina de caña. El mayor impacto en las aves se relaciona con el uso de la harina de caña proteica, ha permitido sustituir parcialmente el concentrado comercial sin afectarse los indicadores productivos de los animales.

Tabla 9. Investigaciones de nutrición de no rumiantes desarrolladas en Cuba (Parte 2).

Año	Categoría animal	Alimento
Peces		
2004	Peces en crecimiento	Lemna, Lemna sp.
2009	Peces en ceba	Harina de caña proteica
2009	Peces en crecimiento	Harina de caña proteica
2009	Peces en crecimiento	Harina de caña proteica
2011	Peces en crecimiento	Lemna, Lemna perpusilla
2014	(Sin definir)	Harina de caña proteica
Camarones		
2009	Camarones en crecimiento	Harina de azolla, Azolla sp.
Conejos		
2001	Conejos en crecimiento-ceba	Lemna, Lemna sp.
2001	Conejos en crecimiento-ceba	Leucaena, Leucaena leucocephala
2003	Conejos en ceba	Harina de hojas de piñón, Gliricidia sepium
2005	Conejos en ceba	Hidroforraje de Leucaena, Leucaena leucocephala
2005	Conejos en crecimiento-ceba	Harina de caña proteica
2005	Conejos en crecimiento-ceba	Harina de forraje de soya
2005	Conejos en crecimiento-ceba	Harina de hojas de piñón, Gliricidia sepium
2007	Conejas reproductoras	Harina de Glycine, Neontonia wightii
2007	Conejos en crecimiento-ceba	Harina de morera, Morus alba
2008	Conejos en crecimiento-ceba	Harina de rastrojo de maní
2009	(Sin definir)	(Sin definir)

Año	Categoría animal	Alimento
2009	Conejos en ceba	(Sin definir)
Equinos		
2013	Burros adultos	(Sin definir)
Otros trabajos		
1999	(Sin definir)	Ensilaje de pescado
1999	(Sin definir)	Hidroforraje de Leucaena, Leucaena leucocephala
2001	(Sin definir)	Jacinto de agua, Eichhornia crassipes
2001	(Sin definir)	Palmera ornamental, areca lutescens
2003	(Sin definir)	Harina de caña de azúcar
2007	(Sin definir)	King Grass, Pennisetum purpureum
2007	(Sin definir)	King Grass, Pennisetum purpureum
2013	(Sin definir)	Harina de frutos de noni, morinda citrifolia

Los peces y camarones han sido objeto de investigación en la maestría, se ha estudiado uso de la harina de caña y las plantas acuáticas en estas especies. El empleo de la harina de caña proteica y la Lemna han propiciado adecuados comportamientos productivos en los animales como suplementos proteicos, se concentra aquí el mayor impacto.

Las investigaciones desarrolladas con conejos y equinos han abordado el empleo de harinas de árboles, fundamentalmente leguminosas, harina de caña y subproductos agroindustriales. El empleo de harinas de hojas y tallos de árboles, sobre todo leguminosas, ha promovido el mayor impacto con los conejos, se han empleado niveles altos de estas harinas, se han alcanzado adecuados comportamientos productivos.

Entre otros alimentos evaluados para los no rumiantes en general se incluyen forrajes de gramíneas, harinas de frutas, plantas acuáticas, hidroforrajes y el ensilaje de pescado. También para los no rumiantes se han obtenido impactos relacionados con la producción de alimentos locales que han favorecido el comportamiento productivo de los animales y de manera económica.

Estos resultados demuestran que las maestrías desarrolladas en las universidades de Cuba representan una fuente para concretar, gestionar y lograr resultados relevantes e impactos a nivel ramal, territorial y empresarial-institucional, en prioridades establecidas por el país. (Romero y Viltres, 2013)

Se evidencia la elevada integración existente entre los procesos de investigación y formación, que sin dudas ha contribuido a los resultados obtenidos. Una forma práctica de lograr dicha integración es subordinar a las líneas de investigación los proyectos, a los proyectos los líderes científicos, a los líderes científicos los estudiantes de doctorado, a los estudiantes de doctorado los estudiantes de maestría y a los estudiantes de maestría los estudiantes de pregrado, con lo cual se favorecen todos los elementos del sistema.

CONCLUSIONES

El perfeccionamiento continuo de las líneas y temas de investigación del Centro de Estudios ha asegurado su pertinencia, favorece la respuesta del centro a las demandas de la producción animal en el territorio. En la etapa evaluada la labor investigativa se ha concentrado en la línea de producción y utilización de pastos y forrajes y la línea de evaluación y producción de alimentos y aditivos.

Se observa un trabajo satisfactorio del Centro de Estudios en la formación de doctores y master, las proyecciones auguran que continuarán mejorando estos resultados. Sobresalen los resultados e impactos obtenidos en los doctorados el uso de pastos y forrajes de gramíneas y leguminosas en rumiantes y en las maestrías el uso de pastos y forrajes de leguminosas en ovinos, harinas de hojas y tallos en conejos y los suplementos proteicos en aves. En el Centro de Estudio se evidencia una adecuada integración entre los procesos de investigación y formación, favorece desempeño de ambas actividades.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- García, J.L., Pérez, M.T. y González, W. (2010). *La gestión universitaria del conocimiento y la innovación para el desarrollo local sostenible*. En: Berta M. Pichs, D. Hernández y F. Benítez (Compiladores). La nueva universidad cubana y su gestión integrada en las Sedes Universitarias Municipales. La Habana: Universitaria.
- González, W., & García, J. L. (2009). *El centro de estudio. Una forma organizativa de la investigación científica de amplia generalización en la educación superior cubana*. Revista Universidad y Sociedad, 1 (2). Recuperado de <http://rus.ucf.edu.cu/>
- República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. (1987). *Resolución Ministerial No. 365/87 sobre la creación de los Centros de Estudios*. La Habana: MES.
- República de Cuba. Ministerio de Educación Superior. (1997). *Resolución Ministerial No. 140/97 sobre la aprobación, fusión y extinción de los Centros de Estudios*. La Habana: MES.

República de Cuba. Partido Comunista de Cuba. (2011). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución. VI Congreso del Partido Comunista de Cuba*. La Habana: PCC.

Romero, O., & Viltres, R. (2013). *Gestión de resultados relevantes e impactos en la Universidad de Granma*. IV Congreso Cubano de Desarrollo Local. III Taller Internacional de Educación a Distancia y Pedagogía. Granma.

Romero, O. (2016). *Gestión de la integración externa e interna de la universidad*. V Taller Nacional de Integración Tecnológico-Pedagógica. Granma.