

Original

Potencialidades del municipio Bayamo para la elaboración de piensos alternativos destinado a gallinas ponedoras.

Potentialities of the municipality Bayamo for the elaboration of alternative fodders destined to laying hens.

Yondeleydys Rivera Rodríguez. Máster en Desarrollo Socio Económico Local. Profesora Asistente. Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. [yrodriguez@udg.co.cu] 

Carlos Ávila Amador, Máster en Ciencias Agrícolas, Profesor Auxiliar, Universidad de Granma, Bayamo. Granma. Cuba. [cavilaa@udg.co.cu] 

Harold Font Puente. Máster en Producción Animal. Profesor Auxiliar. Universidad de Granma. Bayamo. Granma. Cuba. [haroldf@udg.co.cu] 

Recibido: 8 de agosto | **Aceptado** 28 de enero

Resumen

La producción de huevo se ve limitada al no contar con la suficiente materia prima que provienen de la importación para la producción de piensos que mantenga el ciclo reproductivo de las gallinas ponedoras sin interrupción, ni se articulan encadenamientos productivos a partir de potencialidades endógenas en el municipio Bayamo para producir este alimento con materias primas alternativas. Por lo que la presente investigación fue realizada en el municipio Bayamo con el propósito de diagnosticar el potencial endógeno que permita articular encadenamientos productivos para la elaboración de alimento con materia prima alternativa destinada a gallinas ponedoras. Se seleccionaron para el estudio las entidades agropecuarias civiles de Bayamo por tener relación directa con la mayor cantidad de los productores independientes y usufructuarios del municipio, para un total de 50 entidades productivas, representando el 100% de las formas productivas. Sobre esta base, se ofrecen resultados que responderían afirmativamente ante la situación actual del país y del municipio Bayamo, la cual está relacionada con la necesidad de creación de nuevos productos que tributen a cubrir el déficit de materia prima importada aprovechando los recursos endógenos. El estudio permitió comprobar la existencia en el municipio de variados e importantes volúmenes de desechos de cosecha útiles para la elaboración de alimento animal alternativo destinado a aves y proponer grupos de entidades productoras que reúnen condiciones para formar parte de una cadena productiva de fabricación de alimento alternativo para gallinas ponedoras.

Palabras clave: alimento alternativo; huevos; desarrollo local.

Abstract

Egg production is limited by not having enough raw material from imports for the production of feed to maintain the reproductive cycle of laying hens without interruption, nor are productive chains based on endogenous potentialities in the municipality Bayamo to produce this food with alternative raw materials. Therefore, this research was carried out in the Bayamo municipality with the purpose of diagnosing the endogenous potential that allows the articulation of productive chains for the elaboration of feed with alternative raw materials destined for laying hens. The civil agricultural entities of Bayamo were selected for the study because they have a direct relationship with the largest number of independent producers in the municipality, for a total of 50 productive entities, representing 100% of the productive forms. On this basis, results are offered that would respond affirmatively to the current situation in the country and in the Bayamo municipality, which is related to the need to create new products that cover the deficit of imported raw material by taking advantage of endogenous resources. The study allowed to verify the existence in the municipality of varied and important volumes of harvest waste useful for the elaboration of alternative animal feed for birds and to propose groups of producing entities that meet the conditions to form part of a productive chain for the manufacture of alternative feed for laying hens.

Keywords: alternative food; eggs; local development.

Introducción

En la actualidad, los niveles de desigualdad económica y social han llevado al mundo de hoy a procesos políticos desestabilizadores, a crisis económicas y sociales, afectando a todos los países e incidiendo con mayor fuerza en aquellos en vías de desarrollo. Por todo esto se han emprendido investigaciones a nivel mundial en busca de nuevos cambios económicos y sociales, con el criterio de que dentro de la teoría del desarrollo, existe una tendencia conocida como desarrollo local y siendo el camino que se debe seguir.

Pudiera pensarse que solo esta experiencia logra sentar bases en los países desarrollados, pero en realidad no es así, en América Latina se demuestra la factibilidad del enfoque en la satisfacción de las necesidades y demandas de una comunidad local mediante la movilización y participación activa de los actores locales a fin de mejorar su bienestar socioeconómico y su calidad de vida.

En Cuba desde los inicios de su Revolución se tiene que ir ajustando la economía para enfrentar los cambios que a nivel global se han ido sucediendo a través de los años, siempre en aras de garantizar el desarrollo de nuestra sociedad socialista. Representando la voluntad

existente por parte del gobierno cubano para lograr ese desarrollo, los programas de cooperación desplegados que han promovido la introducción y difusión de relevantes innovaciones; y los progresivos cambios como parte de la necesaria actualización del modelo económico socialista cubano.

El tema del desarrollo local ha incentivado grandes expectativas por parte de los directivos locales, ya que una de las ideas fundamentales es la creación de nuevos productos que tributen a minimizar las importaciones aprovechando los recursos endógenos de todo tipo; tal es el caso de la producción de alimentos animal, de los cuales se plantea:

“...esta enfrenta situaciones complejas porque está sustentada en la utilización de granos, fundamentalmente la soya y el maíz, los cuales compiten con la alimentación humana e internacionalmente se utilizan masivamente a la fabricación de etanol, provocando que los precios del maíz se eleven y se encarezca la producción de alimento animal” (Pérez, 2007, p.15).

Agregando a esto, la materia prima importada es insuficiente e inestable poniendo en riesgo la sostenibilidad de la producción de huevos en períodos donde no se cuenta con la materia prima necesaria, lo que exige buscar alternativas locales que permitan asegurar la alimentación animal explotando aquellos recursos endógenos, de subproductos locales, que si se encadenan, se puede lograr un alimento alternativo destinado a gallinas ponedoras en el municipio.

En los lineamientos de la Política Económica y social del Partido y la Revolución se recogen las políticas Territorios y Agroindustrial las cuales contienen los lineamientos número 37, 185 y 206 que ofrecen especial atención la problemática, refiriéndose entre otros aspectos al desarrollo de proyectos locales priorizando la producción de alimentos y favoreciendo el desarrollo de mini-industrias; organizar la producción agropecuaria que sustituyan importaciones aplicando un enfoque sistémico o de cadena productiva; y aprovechar eficientemente las tierras, con el menor gasto posible, empleando los propios recursos locales y con amplio uso de la tracción animal; constituyendo estas políticas puntos de partida para generar nuevos empleos en función del desarrollo local. Demostrando una vez más que este es un problema que se debe resolver localmente y en función de las características de cada territorio y localidad (Partido Comunista de Cuba (PCC, 2011).

Ante todo esto se ha creado una situación problemática, la producción de huevo se ve limitada al no contar con las materias primas que provienen de la importación para la producción de piensos que mantenga el ciclo reproductivo de las gallinas ponedoras sin interrupción. A esto se

le añade que no se articulan encadenamientos productivos a partir de potencialidades endógenas en el municipio Bayamo para la elaboración de alimento con materias primas alternativas destinados a gallinas ponedoras, que a la vez resulta un inconveniente a resolver.

Por lo que el objetivo de este trabajo es diagnosticar el potencial endógeno que permita articular encadenamientos productivos para la elaboración de alimento alternativo destinado a gallinas ponedoras en el municipio Bayamo.

Población y Muestra

Fue necesario caracterizar al municipio para determinar las potencialidades de residuos de cosecha existentes que permiten la elaboración de alimento animal alternativo mediante la articulación de encadenamientos productivos. Se aplicó además una encuesta para evidenciar las materias primas y los aditivos que se obtienen derivadas de la producción agrícola en el municipio y las que son consideradas desechos, cuál es su destino final, dónde se pueden encontrar, y cuáles producciones tienen volúmenes más significativos. Se escogieron las entidades agropecuarias civiles de Bayamo ya que son las que tienen relación directa con la mayor cantidad de los productores independientes y usufructuarios del municipio, aplicándose el instrumento a un total de 50 entidades productivas entre las que se encuentran las Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), las Unidades Básicas de Producción Cooperativa (UBPC), las Cooperativas de Producción Agropecuaria (CPA) y las Unidades Empresariales Básicas (UEB), representando el 100% de las formas productivas.

Por los resultados obtenidos en la encuesta, se escogieron las CCS destinadas a la producción de cultivos varios para realizar el análisis estadístico de conglomerados utilizando el método de Análisis de Cluster Jerárquico en Base a la Distancia Euclidiana y cálculos de estadígrafos de tendencia central como la media, la mediana y la moda. El estudio tiene un carácter exploratorio y como objetivo agrupar conjuntos homogéneos de estas entidades de acuerdo a criterios de similitud fijados como son los tipos de renglones, cantidad de renglones producidos y volumen de producción, para comprobar cuáles de ellas comparten características semejantes útiles en la conformación de encadenamientos productivos y cuáles muestran las características propicias para ser centro de acopio de las materias primas de la cadena.

Análisis de los resultados

El municipio Bayamo está ubicado en la zona sur-oriental de la isla de Cuba, al suroeste de la extensa llanura fluvial del río Cauto (una de las principales reservas de agua del país), sobre la margen oriental de uno de sus afluentes, el Río Bayamo y en la pre-cordillera de la Sierra Maestra; limita al Norte con el municipio Cauto Cristo, al Sur con los municipios Guisa y Buey

Arriba, al Este con el municipio Jiguaní y al Oeste los municipios Yara y Río Cauto (Dirección Provincial de Planificación Física (DPPF, 2019).

Según DPPF (2019), la extensión territorial del municipio asciende a 91809 ha (918.1km²) que representan el 10.97 % del total de la provincia, distribuidas administrativamente en 22 consejos populares, de ellos 15 rurales y siete urbanos.

El clima es tropical húmedo con una temperatura promedio anual es de 25.28 °C siendo la mínima promedio de 23 °C y su máxima de 33.52 °C; la humedad relativa promedio anual es de 77.83 % (DPPF, 2019).

El territorio dispone de recursos naturales que constituyen elementos primordiales en el progreso económico y social del territorio, que aprovechándolos de manera inteligente pueden tributar al desarrollo productivo, protegiendo la armonía con el medio ambiente, actividad de vital importancia. Por lo que es necesario realizar estudios profundos, que permitan desarrollar propuestas y soluciones apropiadas de su utilización, con vista a garantizar un adecuado manejo, protección y rehabilitación de los recursos naturales.

Los suelos se caracterizan por la existencia de 10 formaciones geológicas y 14 tipos de suelos según estudios realizados por el Instituto de Suelo. Predominan los suelos aluviales con 30 859,03 ha para un 36.87 % del total municipal, los oscuros plásticos no Gleyzados con 30 826,67 ha para un 36.84 % del total y en menor cuantía aparece el Rendzina Roja con 121.93 ha para el 0.15 % del total del municipio. En los factores limitantes que más predominan se observa que el de mayor incidencia en el territorio es la erosión del suelo abarcando un área que representa el 83 % del total del municipio, dado en su mayoría por una incorrecta agrotecnia, le sigue el mal drenaje con un área que representa el 55.36 % del total, la salinidad está presente en un 13.99 % del territorio, y los niveles de pedregosidad están presentes en un 5.29 % (DPPF, 2019).

Según el Programa de Desarrollo del Municipio Bayamo (2015), la estructura territorial, ocupacional del suelo del municipio se caracteriza por un predominio de la llanura con vocación agrícola. Cuenta con una extensión territorial de 91809,00 ha de tierra firme, de la cual 74945 ha son agrícolas representando el 82 % del total, en el que se encuentran las áreas ocupadas por la agricultura y la ganadería, y el 18 % corresponde a 16864 ha de superficie no agrícola. El 36 % de la superficie agrícola corresponde a 27007 ha de cultivos permanentes y temporales, los que representan el 16 % y 20 % respectivamente del total del área cultivada; y el 64 % de la superficie agrícola corresponde a 47938 ha no cultivadas, de las cuales el 44 % de la superficie es destinado a pastos naturales y el 20 % es superficie ociosa. Dentro de la superficie no

agrícola del municipio se encuentran las áreas ocupadas por bosques naturales, plantaciones de coníferas, plantaciones de latifolias, y ríos, el 11 % de la superficie es área forestal, el 4 % no es apta para la agricultura y silvicultura, el 51 % es superficie acuosa y el 34 % es superficie poblacional constructiva.

Un indicador negativo, que a la vez constituye una potencialidad para el municipio está relacionado con la existencia de tierras ociosas, representando el 14.93 % de la superficie total del municipio y el 34.46 % de la superficie no agrícola que ha sido entregada en usufructo mediante el Decreto Ley 259, incorporando además tierras pertenecientes a empresas y unidades estatales que se encuentran sin un uso definido, ya sea por la incompatibilidad de los cultivos con la categoría agrológica o por deficiencias en el manejo de las mismas.

La actividad agropecuaria constituye el eslabón más importante dentro de la esfera productiva debido a las características físicas naturales existentes como el suelo, relieve, clima y agua, que ha posibilitado la construcción de sistemas de riego para elevar los rendimientos agrícolas y favorecer su desarrollo. El mayor por ciento de las áreas se destina para la siembra de la caña de azúcar, los cultivos varios y la ganadería (DPPF, 2019).

Según la ONEI (2019), desde el punto de vista agropecuario se destacan la agricultura con producciones de viandas, hortalizas, y granos; la ganadería porcina, avícola y vacuna; la silvicultura, frutales, melíferas y plantaciones energéticas y la pesca. Además, se destaca la producción de lácteos, dirigida por la Empresa de Productos Lácteos y que tiene sus fábricas en el complejo industrial "La Nestlé", la pasteurizadora "El Alba" y la fábrica de leche y sus derivados "La Hacienda". Este conjunto de fábricas tiene prestigio a nivel nacional e internacional, producen más de un centenar de productos derivados de la leche principalmente.

La actividad industrial y de servicios de gran peso para el municipio y la provincia se ubica en la ciudad de Bayamo como corresponde a su categoría de centro socioeconómico principal de la provincia, debido a su tamaño poblacional y niveles de empleos, representados por la industria Láctea, Texoro, la construcción y las instalaciones de servicios altamente especializados convirtiéndose en un polo de atracción muy fuerte sobre el que gravitan, tanto su sistema de asentamientos, como otros municipios que conformaban la antigua región Bayamo: Guisa, Buey Arriba, Cauto Cristo, Río Cauto y Jiguaní (ONEI, 2019).

Según DPPF (2019), las actividades económicas en el territorio se dividen en tres grandes sectores:

- ✓ Sector primario: agrupa las actividades de extracción y obtención de materias primas procedentes del medio natural (agricultura, ganadería, minería, silvicultura y pesca).

- ✓ Sector secundario: incluye las actividades que suponen la transformación de las materias primas en productos elaborados, es decir, la industria y la construcción (siderurgia, sector agroalimentario, producción de bienes de consumo en general).
- ✓ Sector Terciario: incluye todas las actividades y prestación de servicios que no pertenecen a los otros dos sectores (servicios mercantiles y no mercantiles, el correo y telecomunicaciones, el turismo y el ocio, la educación, la cultura y los servicios ofrecidos por las administraciones públicas, otros).

Agrega que los tres sectores están presentes en el municipio, teniendo como base fundamental la producción agropecuaria, y que en este renglón de la economía juegan un papel determinante las empresas:

- Agropecuaria Bayamo.
- Agropecuaria del MININT
- Agropecuaria Militar Provincial Granma
- Azucarera Arquímedes Colina
- Arrocería Fernando Echenique
- Avícola Granma (de subordinación nacional)
- Ganado Menor
- Porcina
- TABACUBA

La Empresa Agropecuaria Bayamo inserta la Agricultura Urbana y Suburbana; tiene como misión la producción y comercialización de carne vacuna, leche, viandas, granos y hortalizas, además de producciones secundarias de carne bufalina, porcina, caprina, cunícula y la producción de arroz. La misma aglutina el patrimonio dedicado a la actividad ganadera y los cultivos varios del municipio (DPPF, 2019).

Los sectores que componen la zona son: el sector industrial asociado a combinados industriales, el sector transporte vinculado a las materias primas y el destino de la producción final, además del sector agropecuario diseminadas sus estructuras por todo el municipio e integrado por siete Cooperativas de Producción Agropecuarias (CPA), 21 Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), 18 Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC), 3213 usufructuarios asociados a estas estructuras productivas, cuatro granjas estatales, y un total de 731 productores independientes, siendo las CCS las de mayor número de su tipo y las de mayor número de asociados (Empresa Agropecuaria Bayamo (EAB), 2015).

Según la EAB (2015) las áreas de cultivos varios abarcan una superficie de 4 472.00 ha, esparcidas en todo el municipio. La rama agrícola está representada por tres CPA, 14 CCS, y cinco UBPC para un total de 22 entidades destinadas a los cultivos varios y una granja hortícola estatal. Además, existen otras instalaciones importantes asociadas a la empresa agropecuaria, dentro de estas se encuentran: 12 mini industrias privadas diseminadas en varias zonas del municipio, una finca de plantas medicinales y una fábrica de piensos ubicada en el asentamiento de Molino Rojo.

Los usufructuarios y productores independientes asociados a las diferentes formas productivas se dedican a la producción animal (avícola, vacuno, équido, porcino, cunícula, ovino, búfalos y caprino) para la producción de huevos, carnes y leche, y a la producción de cultivos varios; siendo los productores privados los que mayor producción avícola y de cultivos varios obtienen (EAB, 2015a).

Entre las principales producciones se destacan: las viandas (boniato, plátano burro y yuca), frutas (fruta bomba, mango y guayaba), granos (frijol y maíz) y hortalizas (tomate, cebolla, pimiento, calabaza, ajo); y además se genera un volumen significativo de desechos de todo tipo. Las producciones finales son contratadas por los establecimientos de acopio, siendo contratadas 21 de las 50 producciones, el resto son contratadas por los mercados estatales según las políticas nacionales (EAB, 2015).

Por otra parte, las principales vías para el de transporte son la carreteras Bayamo – Las Tunas, carretera a Manzanillo, carretera a Jabaco y por terraplenes, destacando que para la producción de cultivos varios la vinculación se establece por terraplenes y caminos en regular y mal estado técnico constructivo (EAB, 2015).

La disponibilidad de la mano de obra se corresponde con las características demográficas del territorio municipal y la fuerza de trabajo proviene, en su mayoría, de los asentamientos donde se encuentran enclavadas las mismas. Una de las mayores debilidades y riesgo que enfrenta la rama agropecuaria para su desarrollo es la disponibilidad de los recursos humanos. La falta de empleos en las zonas de Mabay, Julia, Las Mangas, Aeropuerto Viejo, Las Tamaras, provoca el éxodo de esa fuerza laboral hacia la ciudad en busca de mejores oportunidades, despoblándose la zona rural del territorio. Se mantiene la no aceptación del empleo agrícola por la mala atención al hombre, los bajos salarios y las malas condiciones de trabajo, lo que implica la continuidad de los movimientos pendulares hacia la ciudad en busca de oportunidades y la emigración hacia otras provincias (EAB, 2015).

Según el anuario estadístico realizado por la Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI) (2019) en Bayamo, la población del municipio en edad laboral asciende a 152499 habitantes, la activa a 118317, los ocupados a 115724 y los desocupados a 2593, representando estos últimos el 2,2 % con respecto a la población activa.

Potencialidades del municipio que permiten elaborar alimento alternativo destinado a aves.

Se comprobó que en el territorio existen dos centros que realizan y promueven investigaciones sobre la producción agropecuaria, siendo estos la Universidad de Granma, y el Centro de Investigaciones Jorge Dimitrov, existiendo un potencial de especialistas en esta materia. Dentro de sus líneas de investigación se encuentra la línea de producción de alimento animal.

Para la identificación de las materias primas se consultaron un total de 22 investigaciones que tratan esta temática, dentro de ellas se analizaron resultados científicos de materias primas que se pueden utilizar para la conformación del alimento y de materias primas que constituyen aditivos por los aportes de calidad al alimento, salud a los animales que lo consumen y calidad del huevo. Se tuvo en cuenta además la tabla de aporte de nutrientes de la División Tecnológica Avícola del Grupo Empresarial Ganadero, que recogen los aportes de las materias primas (importadas y de producción nacional) para la elaboración de piensos industriales. El estudio y análisis de estos documentos, arrojó que varios de los resultados científicos fueron obtenidos por investigadores del propio municipio y la provincia al que pertenece; y que de forma general, las materias primas y los aditivos alternativos utilizables en la elaboración del alimento para aves (al menos las analizadas en este estudio) pueden estar constituidos por varios elementos.

Materias primas derivadas de la producción:

- Agrícola: harina de Naranjillo, harina de semilla de calabaza, harina de boniato, moringa triturada, harina de frutas y hojas del Guapén o árbol del pan, harina de restrojo del maní, harina de *Jatropha curcas*, harina de *Albizia Lebbeck*, harina de frutos de Noni, harina de caña proteica (Harina de caña con ensilaje de desechos de la pesca), salvado de Arroz, harina forraje del maíz, fuentes de lípidos (alimentos grasos: aceites vegetales), el polvo de hoja de *Psidium guajava* (guayaba), el polvo mixto de *Anacardium occidentale*, de *Moringa oleífera*, y *Moringa citrifolia*, harina de semilla de calabaza.
- Láctea: fuentes de lípidos (Lacto-suero).
- Pesca: harina de subproductos de la pesca.
- Pecuaria: harina de carnes, harina de sangre, harina de huesos, harina de plumas.

Estas materias primas se pueden combinar de diferentes formas para elaborar un alimento de calidad, se deben tener en cuenta los niveles de utilización, sus aportes nutricionales y específicamente para las obtenidas en la producción agrícola, hay que tener en cuenta la disponibilidad de estas materias primas según los períodos de siembra y cosecha. Aclarando que no siempre se podrá contar con el 100 % de las materias primas alternativas para obtener el alimento, por lo que se puede combinar materia prima convencional y alternativa abaratando así los costos sin afectar la calidad del producto final. Es válido destacar que el fruto del árbol del pan, aun cuando este no es un desecho de cosecha, la harina obtenida de este sí constituye una materia prima alternativa; en el municipio no se produce este fruto, pero por la cantidad de estos que se logran de una planta, es factible valorar su posible producción en el territorio, destacando que, tampoco existe la cultura dentro del municipio de considerarlo como un alimento humano, por lo tanto no se considera que compita con la alimentación de la población. Según estas investigaciones, diferentes tipos de desechos o subproductos que son generados por producciones tales como la pecuaria, la pesca, la láctea y la azucarera, también son útiles para la elaboración de este alimento alternativo, siendo conveniente realizar estudios futuros de cómo aprovecharlos de manera conjunta. Por otra parte se comprobó que otros renglones útiles son la calabaza y el mango, que se producen en el municipio y aunque sus semillas no son consideradas desechos de cosecha porque se vende el producto en su forma íntegra, si se pueden realizar estudios sobre las diferentes actividades a desarrollar que permitan su aprovechamiento mediante la elaboración de otros productos como son los dulces, o analizando otras formas de venta donde se puede extraer antes de la venta su semilla, como por ejemplo la venta de paquetes de viandas pre elaboradas para ajiaco y así también se aprovechan aquellos productos que se deterioran en la transportación y no pueden ser vendidos en su forma íntegra. Se aplicó además una encuesta para comprobar las materias primas y los aditivos que actualmente se obtienen derivadas la producción agrícola en el municipio y que son consideradas desechos, cuál es su destino final y dónde se pueden encontrar cuales producciones tienen volúmenes más significativos. La encuesta aplicada a un total de 50 entidades productivas, centró su atención en aquellos renglones productivos que son respaldados por investigaciones como útiles para el alimento animal, específicamente para aves, sumando un total de 12 renglones de interés (boniato, maíz, frijol, maní, arroz, garbanzo, sorgo, calabaza, guayaba, mango, soya y yuca).

Se obtuvo que la estructura productiva que produjo en el año todos los renglones de interés fueron las CCS para un total de 12 renglones; las UBPC produjeron 10 renglones, las CPA

produjeron seis y las UEB no produjeron renglones de interés por lo que no se tuvieron en cuenta en el resto de los análisis; las estructuras que muestran baja cantidad de entidades que producen estos renglones de interés son porque sus producciones principales corresponden al renglón plátano, otros tipos de frutales, otros tipos de hortalizas, carnes y leche. Siendo los renglones del boniato, el maíz, el frijol, la calabaza y la yuca los que mayor cantidad de estructuras productivas los producen (EAB, 2015b).

Existen renglones que son considerados en sus entidades de interés teniendo en cuenta el volumen de producción, destacándose las producciones de boniato, maíz y yuca por las que mayor cantidad de entidades las identifican con mayor volumen de producción, siendo las CCS destinadas a los cultivos varios las que mayor cantidad de entidades reconocen un número mayor de renglones con volúmenes significativos.

Los desechos que más entidades los generan son los resultantes de las producciones de boniato, maíz, frijol, y yuca; siendo las CCS destinadas a los cultivos varios las que mayor cantidad de tipos de desechos genera. Del total de renglones productivos de importancia, los que se reconocen que mayor volumen de desechos generan corresponden a las producciones de boniato, maíz y yuca, siendo las CCS destinadas a los cultivos varios las que mayor cantidad de entidades los identifican. Se obtuvo además que los destinos finales de estos desechos son cinco, dentro de estos están: la quema en el campo, la utilización como materia orgánica, el depósito en vertederos (palo de yuca), alimento animal suministrado de manera directa (malojas de maíz, el rejo y virutas del boniato, la maloja del sorgo y del maíz), y la comercialización (en solamente uno de los casos analizados) del rejo de boniato para ser utilizado como semilla. Las entidades que utilizan estos desechos como alimento animal directo no utilizan las cáscaras de los granos a excepción del arroz; y son fundamentalmente las entidades destinadas a la producción ganadera las que utilizan los desechos como alimento directo para animales como el cerdo y el ganado mayor.

Por otra parte, en las entidades existen producciones de mango y calabaza de los cuales sus semillas pueden constituir alimento animal, por lo que existió la necesidad de comprobar la existencia de mini-industrias procesadoras de frutas y hortalizas que faciliten el aprovechamiento de estas semillas; se obtuvo que existen tres mini-industrias que se dedican a procesar frutas y hortalizas, dos de ellas pertenecientes a dos CCS y la otra a una UBPC, todas de cultivos varios.

Se puede afirmar que existe estabilidad en la cosecha de 8 de los 12 renglones de interés en la agricultura no cañera, tanto la estatal como la privada en el período 2015 - 2018, lo que

garantiza niveles de materia prima alternativa. Aunque podemos señalar que en todos los cultivos, los rendimientos obtenidos están por debajo de su potencial, siendo el potencial productivo territorial mucho mayor y por ende la producción de los renglones de interés (ONEI, 2019).

Se comprobó que existe en el municipio una variada cantidad de desechos de cosecha agrícola, que pueden ser utilizados en la elaboración de alimento animal alternativo, fundamentalmente para aves, amparados por los resultados científicos antes mencionados sobre materias primas y aditivos alternativos para el alimento animal. Que todas las entidades destinadas a los cultivos varios, asociadas a la Empresa Agropecuaria Bayamo generan al menos un desecho de cosecha de estos renglones que no es utilizado, y de ellas 14 CCS generan volúmenes importantes que pueden ser transformados para elaborar alimento animal alternativo destinado a aves. Llama la atención que de estas últimas, las de mayor volumen de producción y mayor tipo de renglones productivos de interés se encuentran en la parte sur del municipio, lo que puede estar dado por varias razones dentro de las cuales se encuentran: la cercanía al sistema montañoso el cual incide en las precipitaciones, la extensión del área cultivable destinadas a estos cultivos, los tipos de renglones que por orden de prioridad se producen en las entidades, las características del suelo, entre otras.

Por todos los resultados antes mostrados, se escogieron las CCS destinadas a la producción de cultivos varios para realizar el análisis estadístico de conglomerados utilizando el método de Análisis de Cluster Jerárquico. El estudio tiene un carácter exploratorio y tiene como objetivo agrupar conjuntos homogéneos de estas entidades, teniendo en cuenta criterios de similitud (tipos de renglones, cantidad de renglones producidos y volumen de producción) para comprobar cuáles de ellas comparten características semejantes útiles en la conformación de encadenamientos productivos y cuáles muestran las características propicias para ser centro de acopio de las materias primas en una cadena productiva.

El análisis estadístico realizado y los ajustes correspondientes teniendo en cuenta la ubicación geográfica, permitieron conformar de las 14 CCS, 2 grupos de entidades que pueden ser tenidas en cuenta para formar parte de una cadena productiva para elaborar alimento animal alternativo, grupo uno: Mario Alarcón, Roberto Aguilar, Mártires de Barbados, Faustino Barrero, Clemente Ramos, Vicente Quesada, Irrael Oliva, Lorenzo Rodríguez; Grupo dos: José Martí, Pedro Pompa, Anselmo Aldana, Ignacio Pérez, Hermanos Reyes, Ulises Góngora.

Con todos los resultados obtenidos se puede decir que ambos grupos tienen ventajas, ya que el primer grupo, aunque no predominan grandes volúmenes de producción por renglón, si existe

coincidencia en la gran mayoría de las entidades en la producción de cinco tipos de renglones producidos. Mientras que en el segundo grupo, las entidades tienen mayor cantidad de coincidencias en seis tipos de renglones producidos y la mayoría de estos tienen volúmenes de producción más altos y en algunos casos volúmenes considerables; además en ambos grupos se cuenta con mini-industrias que permitirían el procesamiento de los productos que sean necesarios como el mango y la calabaza para aprovechar sus semillas. Lo que demuestra que en ambos casos las combinaciones permiten la disponibilidad de materias primas alternativas para la producción del alimento para aves.

Conclusiones

1. En el municipio Bayamo existen materias primas que no se aprovechan adecuadamente en función de la alimentación animal.
2. En el municipio Bayamo existen las potencialidades necesarias para generar encadenamientos productivos que permitan aprovechar materias primas alternativas para producir piensos que tributen a incrementar la producción de huevos.

Referencia bibliográfica

- Anaya, B. (2015). Las cadenas productivas con impacto económico y social: el caso de los cítricos en Cuba. *Economía y Desarrollo*, 154 (1), 105-117. Extraído el 11 de julio de 2016 desde <http://www.scielo.cl/result.html/>
- Bernal, W., Mantilla, J. y Alvarado, W. (2017). Efecto de la alimentación con harina de yuca (*Manihot sculenta*) y plátano (*Musa paradisiaca*) en crecimiento de gallinas ponedoras Lohmann Brown. *Revista de Investigación en Ciencia y Biotecnología Animal*, 1(1), 53-59. Extraído el 2 de noviembre de 2020 desde <https://www.researchgate.net/publication/321282460>
- Dirección Provincial de Planificación Física. (2015). Programa de Desarrollo del Municipio Bayamo.
- Dirección Provincial de Planificación Física. (2019). Actualización del Plan General de Ordenamiento Territorial del Municipio de Bayamo.
- Empresa Agropecuaria Bayamo. (2015). Planeación estratégica (Informe en formato digital, original), Bayamo, Granma.
- Empresa Agropecuaria Bayamo. (2015a). Reporte control de las producciones de las diferentes estructuras productivas, productores independientes y usufructuarios.

- Empresa Agropecuaria Bayamo. (2015b). Modelo No. 3361: Indicadores seleccionados del sector agropecuario, (informe impreso, original), Bayamo, Granma.
- Fuente, B., Carranco, M., Barrita, V., Ávila, E. y Sanginés, L. (2019). Efecto de la harina de *Tithonia diversifolia* sobre las variables productivas en gallinas ponedoras. *Abanico Veterinario*, 9 (1), 1-12. Extraído el 2 de noviembre de 2020 desde <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S2448-6132>
- Guevara, C. L. (2016). *Polvo de hojas de guayaba (Psidium guajava) como aditivo fitobiótico en dietas para codornices ponedoras*. Tesis de Maestría no publicada, Centro de Estudio de Producción Animal, Universidad de Granma.
- Oficina Nacional de Estadística e Información (ONEI). (2019). Anuario Estadístico Granma 2018. Edición 2019
- Oficina Nacional de Estadística e Información Provincial (ONEI). (2019). Anuario Estadístico de Bayamo.
- Oficina Nacional de Estadística e Información Provincial (ONEI). (2019). Anuario Estadístico de Bayamo.
- Partido Comunista de Cuba (PCC). (2011). Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución, aprobados el 18 de abril de 2011 en el VI Congreso del Partido Comunista de Cuba.
- Pérez, M. (2007). *El huevo mucho más que un alimento*. Trabajo presentado en el Seminario Internacional de Nutrición del Huevo, Mayo, La Habana, Cuba.
- Pupo, G. E. (2016). *Efecto del polvo de hojas de Psidium guajava como aditivo fitobiótico para la alimentación de gallinas ponedoras*. Tesis de Maestría no publicada. Centro de Estudio de Producción Animal, Universidad de Granma.