

Clasificación de fincas lecheras según dimensiones de la intensificación productiva en un nuevo modelo de gestión

Jorge J. Pereda Mouso, Lino M. Curbelo Rodríguez, Guillermo Pardo Cardoso, Roberto Vázquez Montes de Oca y Reynaldo Figueredo Calvo

Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey Ignacio Agramonte Loynaz, Cuba

jorge.pereda@reduc.edu.cu

RESUMEN

El trabajo se desarrolló entre 2011 al 2015 con el objetivo clasificar fincas lecheras según dimensiones de la intensificación productiva en un nuevo modelo de gestión. Fueron seleccionadas 90 fincas de la región Jimaguayú-Camagüey, quedando conformada la muestra por 450 casos, pertenecientes a cinco años de estudio. La información se obtuvo a través de entrevistas a los productores en las áreas de trabajo. Para la clasificación fueron seleccionados indicadores de intensificación productiva; se aplicó el análisis de componente principal, con lo que se obtuvieron tres nuevas dimensiones, denominadas áreas, diversidad e insumos; finalmente fue clasificada la muestra mediante un análisis de conglomerados *k-means clustering*, en correspondencia con cada dimensión de la intensificación productiva. En relación a las áreas se observó un predominio para las categorías de media y media-alta, no así en la diversificación y los insumos, donde las dos primeras agruparon la mayor cantidad de casos, con valores bajos y medios, para los indicadores que la forman.

Palabras clave: *clasificación, áreas, diversificación, insumos, nuevo modelo de gestión*

Classification of Dairy Farms According to Dimensions of Production Intensification Based on a New Management Model

ABSTRACT

This study took place between 2011 and 2015 in order to classify dairy farms according to the scope of production intensification based on a new management model. The study lasted five years, and comprised 90 local farms in Jimaguayú-Camagüey, which included a sample of 450 cases. The information was collected through interviews to farmers in their working places. Production intensification indicators were chosen for classification. Principal Component Analysis was used, which resulted in three new dimensions, named areas, diversity and supplies. Finally, the sample was classified by *k-means clustering* conglomerate analysis, depending on every dimension and production intensification. Regarding the areas, the mid and mid-high categories were observed to prevail. The opposite was observed in diversification and supplies, where the two former engulfed most cases, with low and mid values for their indicators.

Key words: *classification, production areas, diversification, supplies, new management model*

INTRODUCCIÓN

Han sido diversas las clasificaciones obtenidas en Cuba para los sistemas ganaderos vacunos, a través de indicadores para su evaluación. Al respecto Guevara (2004) y Acosta y Guevara (2009), obtuvieron varias tipologías, donde valoraron la eficiencia bioeconómica y el deterioro ambiental respectivamente, por su parte Martínez *et al.* (2015) clasificaron fincas del sector cooperativo y campesino, con indicadores relativos a la producción de leche.

Estos trabajos permitieron definir tipologías que incluyeron uno o varios aspectos; sin embargo, existen pocas referencias en Cuba, en relación a los indicadores de intensificación productiva y su efecto sobre los procesos que se realizan en el sector agropecuario en la actualidad.

Los Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución (2011), propusieron adoptar un nuevo modelo de gestión en la agricultura cubana, con nuevas medidas que promuevan la autogestión y eficiencia de la finca, continuar reduciendo las tierras improductivas y aumentar los rendimientos mediante la diversificación, la rotación y el policultivo.

Al respecto, Martín (2016), señaló que existe una transformación estructural en el uso y gestión de las tierras en Cuba, por lo que se evidencia la necesidad una nueva estrategia para avanzar hacia una agricul-

tura más adecuada a las potencialidades y realidades de los ecosistemas más endógena, ajustada a la realidad socio económica, técnico productiva y ambiental existente en el país.

Considerando lo anterior el trabajo tiene como objetivo clasificar fincas lecheras, según dimensiones de la intensificación productiva en un nuevo modelo de gestión que se desarrolla en el país, lo que permitirá realizar ajustes, en correspondencia con los objetivos que se siguen y su proyección en el futuro.

MATERIALES Y MÉTODOS

El trabajo se extendió desde el año 2011 al 2015, donde fueron seleccionadas 90 fincas, vinculadas a Cooperativas de Créditos y Servicios (CCS), de la región Jimaguayú-Camagüey, según los siguientes criterios: constituir sistemas con producciones anuales estables, previo al estudio haber sido beneficiadas por las nuevas resoluciones en relación al uso y tenencia de tierras en la agricultura (Decreto ley 259 y/o 300); tener como principio la diversificación productiva, basada en la integración ganadería-cultivo; así como dedicar un 50 % o más de su área total a la producción ganadera.

Caracterización y toma de información en las fincas

Se siguió la metodología propuesta por Funes-Monzote (2008); la información se obtuvo por el método de entrevistas al productor, apoyada en los registros estadísticos en las oficinas de las CCS y las Delegaciones Municipales de la Agricultura. Se utilizó una planilla para la captación de datos en unidades ganaderas propuesta por Funes-Monzote y Álvarez (2000), esta se actualizó anualmente, en correspondencia con los cambios ocurridos en los sistemas productivos, a través de un seguimiento a las fincas durante toda la etapa.

Para los análisis fueron seleccionados los cinco años de trabajo (2011-2015), de forma tal que fueran incluidas estas variaciones, quedando conformada la muestra por 450 casos pertenecientes a las 90 fincas.

Evaluación de los resultados

Se siguió la metodología propuesta por Escobar y Berdegué (1990), utilizada por Toro (2011), para la clasificación de sistemas de producción ganaderos, que consta de tres etapas: Selección de indicadores, Análisis de Componentes Principales y Análisis de Conglomerados.

Siguiendo los criterios de Zeballos (2016), fueron seleccionados indicadores que determinan cambios en los sistemas productivos, considerados de intensificación como se refieren a continuación: superficie total de la finca (ha); área utilizable (ha); área de pastos total (ha); área de forrajes total (ha); área de cultivos varios (ha); carga global (UGM.ha-1); número de cuartos (U); utilización de forrajes (kg.ha-1); utilización de residuos para la alimentación animal (kg.ha-1); utilización de fertilizantes orgánicos (kg.ha-1); riqueza de especies (índice de Margalef); intensidad de trabajo (hr.ha-1.d-1); energía utilizada (MJ.ha-1) y costo total de producción (pesos.ha-1).

En una segunda etapa se utilizó el análisis de Componentes Principales, con el objetivo de reducir el número de indicadores en estudio, así como sintetizar la mayor parte de su variabilidad. Una vez seleccionados los componentes se aplicó la rotación ortogonal varimax, para relacionar más fácilmente los indicadores seleccionados con los factores extraídos.

Para el análisis se realizó la prueba de esfericidad de Bartlett que resultó altamente significativa ($P < 0,01$) y el estadístico KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) con valor 0,65; lo cual indicó que los datos cumplen los supuestos para el análisis de componentes principales. Siguiendo los criterios de Pardo y Guerra (2007), fueron seleccionados tres componentes, con una variabilidad explicada acumulada igual o superior al 70 % y dentro de cada factor o componente principal, aquellos indicadores con cargas superiores a 0,60 (Hair *et al.*, 1999). De esta forma se obtuvieron tres nuevas variables, las que se toman como base para la clasificación de las fincas, denominándolas dimensiones de la intensificación productiva.

En una tercera etapa las explotaciones fueron clasificadas en relación a cada dimensión de la intensificación productiva, utilizando los indicadores incluidos para cada una. Se utilizó el análisis de conglomerados *k-means clustering*, que particiona en grupos disjuntos. Estas generaron grupos de fincas, de tal modo que las ubicadas dentro del mismo grupo fueron similares entre sí y las ubicadas en diferentes grupos fueron distintas.

Según criterios de Segura (2014), fueron codificados cuatro grupos, para cada dimensión de la intensificación productiva como se describe: Un primer grupo se denominó de baja intensificación (I), un segundo

de media intensificación (II), un tercero de media-alta intensificación (III) y por último un cuarto de alta intensificación (IV). Los grupos no fueron definidos *a priori*, por el analista, sino *a posteriori*, por los datos; la caracterización de los sistemas se realizó por medio de sus medias.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la tabla 1 aparece el análisis de componentes principales, donde fueron definidas tres nuevas variables, que explicaron el 72,2 % de la varianza total acumulada. La primera explicó el 29,60 % y está asociado a las áreas y su distribución, por lo tanto, se le denominó: “Áreas”; la segunda y tercera explicaron el 21,37 % y el 21,29 % respectivamente, integrando indicadores relativos a la diversificación y los insumos.

Estas dimensiones, fueron consideradas por Suset (2013) como estratégicas dentro de los procesos de reorganización en la agricultura en Cuba, caracterizada por la entrega de tierras, la diversificación y la reducción de insumos, como determinantes para la sostenibilidad; además Ortiz y Alfaro (2014), señalaron que los procesos de intensificación sostenible, deben integrar entre otras cosas, el conocimiento y los recursos que se tienen; la riqueza étnica, cultural y las preferencias, las especies y la diversidad del territorio, así como la dicotomía muy particular entre la dimensión de las áreas (agricultura pequeña y grande), aspectos necesarios en el análisis de sistemas.

Las tablas 2, 3 y 4 muestran los valores medios de los indicadores por categorías, según las dimensiones obtenidas en el análisis anterior. En la tabla 2 aparece el resumen estadístico para las “Áreas”. El grupo de baja, representa el 17 %, por su parte el de media y media-alta integran la mayor cantidad de casos, con 132 y 164; esto representa entre 29 y 36 % de la muestra, con una prevalencia para estas categorías; finalmente el de alta, agrupó el mismo número de casos que el primero (77) para 17 %.

Al analizar los indicadores que la forman, el área utilizable representa más del 90 % del área total para las cuatro categorías, lo cual indica un valor alto, si tomamos como referencia los resultados reportados por Muñoz *et al.* (2013) para este indicador en la zona, donde se alcanzó solo 52 %, esto demuestra el aprovechamiento que se hace de este recurso en estas fincas, independientemente de la categoría alcanzada.

Al comparar el resto de los indicadores con el área utilizable según categorías, se tiene que el área de pasto total, varía desde 10,1 ha (78 %) en la baja, hasta 52,0 ha (90 %) en la alta, con una mayor especialización en la ganadería para esta última; sin embargo los forrajes representan alrededor del 6 % para todos los casos. Esto revela una mayor dependencia de este recurso, para la categoría con menos área dedicada a la producción de pastos (baja), de allí que requieran de un menor número de cuartones (3,3), a diferencia de las de mayor especialización ganadera que demandan de mejor uso y manejo de las áreas dedicadas a esta actividad, alcanzando desde 5,4 en la media hasta 7,7 cuartones en la alta.

Al analizar la diversificación, las dos primeras categorías agruparon el 75 % de la muestra y caracterizan los bajos y medios niveles para esta dimensión. Esta condición fue señalada para la zona en estudio, representando una vulnerabilidad ante los cambios climáticos y la estabilidad económica y productiva de la región (MOA, 2014). Por su parte la categoría de media-alta cuenta con 84 y la alta solo con 28, ambas representan 25 % de los casos.

Fueron integrados cuatro indicadores en esta dimensión. El primero, áreas de cultivos varios, varía desde 0,60 hasta 6,05 ha, al respecto Blanco *et al.* (2014), se refiere a estas, como determinantes para considerar a un sistema ganadero de alta riqueza en biodiversidad, incluso la relacionan con la producción de fertilizantes orgánicos y residuos para la alimentación, sin embargo no reportan un valor exacto en relación al área total, ajustándose a las necesidades de cada productor, aspecto que coincide con lo obtenido, donde se observa gran variabilidad para los valores según categorías.

Al analizar los fertilizantes orgánicos, las cantidades utilizadas en las cuatro categorías, son inferiores a las encontradas en sistemas ganaderos con integración agrícola por Funes-Monzote y Monzote (2008), quienes aplicaron entre 4 a 6 t/ha; por su parte los residuos, al igual que en el indicador anterior, están por debajo del potencial de producción reportado por Reyes-Muro *et al.* (2013) en relación a las áreas de cultivos sembradas. Esto evidencia la baja utilización que se hace de estos dos indicadores, necesarios para restituir la fertilidad del suelo y el reciclaje en el sistema.

Al analizar la riqueza de especies, expresada por el índice de Margalef, alcanza 2,22 y 2,82 para las categorías bajas y medias, sin embargo, para las de media alta y alta van a ser muy similares, con un índice que estuvo alrededor de 3,30. Al respecto, Salmón et al., (2012) encontraron índices que fueron, desde los 3,9 hasta 8,8, considerando este como de alta biodiversidad. Estos nos demuestran que son todavía pocas las especies presentes en estos sistemas, incluso cuando han quedado situados dentro de las categorías de media-alta y alta diversidad. Esto debe ser considerado, teniendo en cuenta los objetivos de trabajo para el sector, donde se estimula la diversificación, como vía eficiente para la utilización de las tierras (ANAP, 2015).

La tabla 4 muestra los valores de las variables agrupadas en insumos. Las dos primeras categorías agruparon el 89 % de los casos, con 254 y 148, respectivamente. Por su parte la tercera, con los valores de medio a alto, ocupó el 10 % y, por último, la de alta, solo estuvo representada por dos casos, con muy bajo por ciento en relación a las demás (0,5 %).

Al analizar los costos totales, coinciden con los obtenidos por Funes-Monzote *et al.* (2009), el que encontró valores entre 1,87 y 4,86 miles de pesos/ha-1.año; en fincas con diferentes niveles de diversificación, incluso la categoría alta, los sobrepasa. Esto se relaciona con etapas donde determinadas fincas tienen gastos, vinculados al establecimiento de nuevas áreas para la producción agrícola o pecuaria, además utilizan en todos los casos, cantidades variables de determinados insumos, como herbicidas, combustibles, electricidad y concentrados, sujetos a los precios establecidos por el MINAG, que generalmente son altos, incrementando los costos totales.

A diferencia del anterior, para la energía utilizada, los resultados son inferiores a los reportados por Funes-Monzote (2016), para las cuatro categorías, quien determinó estos en un programa hacia la implementación de sistemas integrados ganadería-cultivo en tres años en el país, variando desde los 5000 a 3000 MJ/ha/año; por su parte Llanos (2013), considera que este indicador se relaciona con la intensificación que puede existir en el predio, siendo menor en aquellos con bajos y medios niveles, aspecto que coincide con lo obtenido.

Para la intensidad de trabajo, no se tienen grandes diferencias por categorías, con valores inferiores a los reportados por Suarez (2007) en un sistema integrado ganadería-agricultura, el que obtuvo valores (horas/hombre/días) que variaron desde 6,4 hasta 6,8, en un período de 8 años. Esto evidencia que aún es insuficiente la intensidad que debe lograrse, motivado por poco tiempo dedicado a labores productivas.

La carga global en todas las categorías, está por encima de 1,5 UGM.ha-1, consideradas por Valdés (2013), como extremo para los agroecosistemas de la zona. Esto constituye un aspecto a evaluar, sobre todo las categorías de media-alta y alta, al tener en cuenta las implicaciones ambientales y productivas para los sistemas, además del costo que representa mantener un excedente de animales en las fincas.

Por último, se presentan la utilización de forrajes, constituido básicamente por *P. purpureum* CT-169 y en menor cantidad la caña de azúcar (*Saccharum* ssp). Si se consideran los rendimientos obtenidos por Martínez (2013) y García *et al.* (2014), para estos cultivos, quienes reportan hasta 170 t MS/ha/año en la misma zona del trabajo, se evidencia la baja utilización que se hace en este recurso, incluyendo la categoría de alta. Al respecto, Mileras *et al.* (2011) señaló la necesidad de utilizar los pastos y forrajes para la ganadería tropical, no obstante, los primeros constituyen el elemento de mayor importancia, esto nos indica la necesidad de establecer un balance en cuanto a su utilización y la incorporación de forrajes, con la cual se garantizará reducir otros insumos, buscando sostenibilidad y beneficio para los sistemas productivos.

CONCLUSIONES

Fueron clasificadas las fincas según las dimensiones que caracterizan los procesos de intensificación productiva, en un nuevo modelo de gestión que se desarrolla en el país. Este estuvo determinado por las áreas, la diversificación y los insumos. En relación a las áreas se observa un predominio para las categorías de media y media-alta, no así en la diversificación y los insumos, donde las dos primeras agruparon la mayor cantidad de casos, con valores bajos y medios, para los indicadores que la forman.

REFERENCIAS

- ACOSTA, Z. y GUEVARA, G. (2009). Caracterización y evaluación del impacto de la ganadería bovina en la cuenca del río San Pedro en Camagüey, Cuba. *Rev. Prod. Anim.* 20, (1), 8-11.
- ANAP (2015). *Implementación de los objetivos de trabajo*. La Habana, Cuba: Asociación Nacional de Agricultores Pequeños.
- BLANCO, D.; SUÁREZ, J.; FUNES-MONZOTE, F. R.; BOILLAT, S.; MARTÍN, G. J. y FONTE, L. (2014). Procedimiento integral para contribuir a la transición de fincas agropecuarias a agro energéticas sostenibles en Cuba. *Pastos y Forrajes*, 37, (3), 284-290.
- ESCOBAR, G. Y BERDEGUÉ, J. (1990). *Tipificación de sistemas de producción agrícolas*. Santiago de Chile, Chile: Red Internacional de Metodología de Investigación de Sistemas de Producción RIMISP.
- FUNES-MONZOTE, F. R. y ÁLVAREZ, A., (2000). *Planilla para la captación de datos en unidades ganaderas*. La Habana: Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes.
- FUNES-MONZOTE, F. R.; MONZOTE, M.; LANTINGA, E. Y VAN KEULEN, H (2009). Conversion of Specialized Dairy Farming Systems into Sustainable Mixed Farming Systems in Cuba. *Environment, Development and Sustainability*, 11 (4), 765-783.
- FUNES-MONZOTE, F. R. y MONZOTE, M. (2008) *Elaboración y utilización del compost en fincas agroecológicas. Abonos orgánicos*. La Habana, Cuba: Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales, Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes.
- FUNES-MONZOTE, F. R. (2016). *Integración agroecológica y soberanía energética. Avances de la Agroecología en Cuba*. La Habana. Cuba: ICA.
- FUNES-MONZOTE, F. R. (2008). *Farming Like We're Here to Stay. The Mixing Farming Alternative for Cuba*. Disertación doctoral no publicada, Wageningen University, The Netherland.
- GARCÍA, A. L.; MESA, M. R. y HERNÁNDEZ, M. (2014). Potencial forrajero de cuatro cultivares de *Pennisetum purpureum* en un suelo Pardo de Las Tunas. *Pastos y Forrajes*, 37 (4), 413-419.
- GUEVARA, G. (2004). *Valoración de sistemas lecheros cooperativos de la cuenca Camagüey-Jimaguayú*. Disertación doctoral no publicada, Centro de Estudios para el Desarrollo de la Producción Animal, Facultad de Ciencias Agropecuarias, Universidad de Camagüey, Cuba.
- HAIR, J. F.; ANDERSON, R. L.; TATHAM, R. L. y BLACK, W. C. (1999). *Análisis multivariante*. Madrid: Prentice Hall Iberia.
- PCC (2011, 18 de abril). *Lineamientos de la Política Económica y Social del Partido y la Revolución*. VI Congreso del PCC, Cuba.
- LLANOS, E.; ASTIGARRAGA, L.; JACQUES, R. y PICASSO, V. (2013). Eficiencia energética en sistemas lecheros del Uruguay. *Agrociencia Uruguay*, 17 (2), 99-109.
- MARTÍN, G. (2016). *Potencialidades para el desarrollo sostenible de la agricultura cubana sobre bases agroecológicas*. Conferencia presentada en el IV Convención Internacional Agrodesarrollo 2016, Matanzas, Cuba.
- MARTÍNEZ, J.; TORRES, V.; JORDÁN, H.; GUEVARA, G. (2015). Clasificación de fincas lecheras pertenecientes a cooperativas de créditos y servicios. *Rev. prod. anim.*, 27 (1), 30-33.
- MARTÍNEZ, R. O.; VASALLO, J. y ORTEGA, E. (2013). *Características de las variedades de Pennisetum Cuba CT-115, Cuba OM-22 y Cuba CT-169 obtenidos y liberados por el Instituto de Ciencia Animal de Cuba*. *Pastos, forrajes y otras plantas de interés para la ganadería*. Ponencia presentada en el IV Congreso Internacional de Producción Animal Tropical, La Habana, Cuba.
- MILERA, M.; MACHADO, R.; HERNÁNDEZ, M.; SÁNCHEZ, S; ALONSO, O.; MARTÍNEZ, J.; IGLESIAS, J. M. y GONZÁLEZ, Y. (2011). *Sistema de pastoreo rotacional en gramíneas Andrés Voisin. Experiencia y aplicación de su obra en Cuba*. Matanzas, Cuba: Sociedad Cubana de Producción y Utilización de los Pastos-Asociación Cubana de Producción Animal (ACPA)-Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey.
- MOA (2014). *Modelo de ordenamiento ambiental (MOA)*. Municipio Jimaguayú. Proyecto Bases Ambientales para la Sostenibilidad Alimentaria Local (BASAL), Jimaguayú, Camagüey.
- MUÑOZ, D.; PONCE, M.; PEREDA, J.; MORGADO, C.; MUÑOZ, L.; MUÑOZ, D.; CRUZ, M. y RIVERO, L. E. (2013). *Impacto de la generalización de la tecnología de control del marabú sin utilización de productos químicos en la Agricultura Suburbana de la Provincia Camagüey*. Ponencia presentada en el IV Congreso Internacional de Producción Animal Tropical, La Habana, Cuba.
- ORTIZ, R. y ALFARO, D. (2014). *Intensificación sostenible de la agricultura en América Latina y el Caribe*. Montpellier, Francia: Consorcio del CGIAR.
- PARDO, G. y GUERRA, L. (2007). Empleo de las componentes principales en investigaciones biológicas. III. Aplicación en experimentos con animales. *Rev. prod. anim.*, 19 (1), 67-72.

- REYES, L.; CAMACHO, T. y GUEVARA, F. (2013). *Rastrojos: manejo, uso y mercado en el centro y sur de México*. Aguascalientes, México: Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias.
- SALMÓN, Y.; FUNES-MONZOTE, F. R. y MARTÍN, O. (2012). Evaluación de los componentes de la biodiversidad en la finca agroecológica “Las Palmitas” del municipio Las Tunas. *Pastos y Forrajes*, 35 (3), 321-332.
- SEGURA, E. O. y TORRE, V. (2014). Criterios de comparación robustos en la clasificación y tipificación según el Modelo Estadístico de Medición de Impactos en un estudio de caso en Pastaza, Ecuador. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola*, 48 (4), 329-333.
- SUÁREZ, J. J. (2007). *Producción orgánica integrada en un sistema agroecológico de una hectárea. Ocho años de trabajo*. Memorias SIGA 2007. II Simposio Internacional de Ganadería Agroecológica. Instituto de investigaciones de Pastos y Forrajes.
- SUSET, A.; MIRANDA, T.; MACHADO, H. GONZÁLEZ, E. y NICADO, O. (2013). El municipio como escenario protagónico de las actuales transformaciones agropecuarias en Cuba. *Pastos y Forrajes*, 36 (1), 116-122.
- TORO, M. P. (2011). *Análisis técnico, económico y social del sistema ovino lechero ecológico en Castilla la Mancha: eficiencia y sustentabilidad*. Disertación doctoral no publicada, Universidad de Córdoba, España.
- VALDÉS, L. R.; ÁLVAREZ, A.; YAÑEZ, S.; RUÍZ, R.; BAÑOS, R. y MORGAN, H. O. (2013). *Procedimiento para estimar la carga en unidades y fincas ganaderas*. La Habana, Cuba: Instituto de Investigaciones de Pastos y Forrajes-Ministerio de la Agricultura.
- ZEBALLOS, O. (2016). Sustentabilidad, desarrollos sustentables e indicadores de sustentabilidad para agroecosistemas. *Rev. Postgrado Scientiarvm*, 2 (1), 37-41.

Recibido: 12-1-2017

Aceptado: 20-1-2017

Tabla 1. Resultados del análisis por componentes principales

Componentes	1	2	3
Autovalor	4,144	2,992	2,981
% varianza explicada	29,603	21,371	21,292
% varianza acumulada	29,603	50,974	72,265
Indicadores	Áreas	Diversificación	Insumos
Área utilizable	0,887	0,047	-0,353
Superficie total de la finca	0,867	-0,002	-0,395
Área de pastos total	0,867	-0,116	-0,373
Área de forraje total	0,806	0,247	0,204
Número de cuartos	0,724	0,137	0,248
Área de cultivos varios	0,018	0,948	-0,069
Utilización de fertilizantes orgánicos	0,326	0,864	0,097
Utilización de residuos	-0,381	0,842	0,135
Riqueza de especies	0,179	0,647	0,037
Costo total de producción	0,010	-0,017	0,848
Energía utilizada	-0,269	0,205	0,678
Utilización de forrajes	0,369	0,278	0,655
Carga global	-0,069	-0,055	0,648
Intensidad de trabajo	-0,430	-0,039	0,629

Tabla 2. Valores medios encontrados para los indicadores incluidos en la dimensión “Áreas”

Indicadores	Categorías							
	Baja (n=77)		Media (n=132)		Media-Alta (n=164)		Alta (n=77)	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Superficie total de la finca, ha	13,6	1,70	26,3	3,67	41,6	5,30	59,9	5,15
Área utilizable, ha.	13,0	1,42	24,3	3,26	39,3	4,12	58,1	5,97
Área de pastos total, ha	10,1	2,48	20,3	3,69	34,2	4,77	52,0	5,57
Área de forrajes total, ha	0,8	0,96	1,7	1,75	2,6	2,06	3,6	2,96
No. de cuartones, U	3,3	1,42	5,4	2,16	6,8	3,03	7,7	3,43

Tabla 3. Valores medios y desviación típica en relación a indicadores incluidos en la dimensión diversificación

Indicadores	Categorías							
	Baja n=149		Media n=189		Media-Alta n=84		Alta n=28	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Área de cultivos varios	0,63	0,48	2,02	0,97	4,44	2,08	6,05	2,98
Utilización de fertilizantes orgánicos	137,3	125,4	297,3	186,1	463,7	219,0	674,1	234,9
Utilización de residuos en las fincas	333,9	247,5	1 360,9	441,6	3 595,0	999,7	8 822,2	765,6
Riqueza de especies	2,22	0,77	2,82	0,79	3,30	1,00	3,29	0,90

Tabla 4. Valores medios y desviación típica en relación a indicadores incluidos en la dimensión utilización de insumos, para la etapa evaluada

Indicadores	Categorías							
	Baja (n=254)		Media (n=148)		Media-Alta (n=46)		Alta (n=2)	
	Media	DE	Media	DE	Media	DE	Media	DE
Costos totales, pesos.ha ⁻¹	1515,7	672,32	2239,8	1220,75	2406,8	662,66	5805,8	3501,45
Energía utilizada. MJ.ha ⁻¹	1660,7	443,55	2012,46	890,31	2125,58	334,14	2653,75	283,48
Intensidad de trabajo, hr.ha ⁻¹ .d ⁻¹	0,67	0,33	0,72	0,34	0,73	0,30	1,0	0,00
Carga Global, UGM.ha ⁻¹	1,5	0,48	1,5	0,50	1,8	0,63	2,8	0,96
Utilización de forrajes, kgMF.ha ⁻¹	2227,8	1377,70	6586,5	1469,38	12997,5	1674,45	26424,2	276,27