

Resultados y Análisis de 60 Años de Investigación en Pastos y Forrajes en la Campiña de Cajamarca

Results and Analysis of 60 Years of Research on Pastures and Forages in the Cajamarca Countryside

Isidro Rimarachín Cabrera^{1*}, Fanny Lucila Rimarachín Chávez¹, Nancy Maribel Mendoza Sánchez¹

¹Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cajamarca, Av. Atahualpa 1050, C.P. 06003, Cajamarca, Perú

*Autor de correspondencia: rimaracho@unc.edu.pe

Resumen

El presente trabajo, responde a la siguiente formulación del problema de investigación: ¿Cuáles son los resultados sobre trabajos de investigación en pastos y forrajes en la campiña de Cajamarca, durante el período 1968 – 2018? El objetivo general: Compilar y analizar 60 años de investigación en pastos y forrajes en la campiña de Cajamarca. La metodología empleada, consta de dos fases: La primera fase, consistió en la compilación de los trabajos de investigación realizados por las Facultades Agrarias de la Universidad Nacional de Cajamarca y por el Instituto de Investigación e Innovación Agraria INIA. Estación Baños del Inca. Así como, la entrevista a los investigadores. La segunda fase: Procesamiento, análisis y evaluación de la información recabada. Los resultados indican, que se ejecutaron un total de 209 trabajos distribuidos según líneas de investigación y pisos ecológicos: Para el Valle 185 trabajos (88,51 %); Ladera con 13 trabajos (6,22 %) y Jalca con 11 trabajos (5,27 %). Se recomienda difundir los resultados a los usuarios.

Palabras clave: pastos, forrajes, adaptabilidad, valle, ladera, jalca

Abstract

The present work responds to the following formulation of the research problem: What are the result of research works on pastures and forages in the countryside of Cajamarca, during the period 1968 - 2018? The general objective: To compile and analyze 60 years of research on pastures and forages in the countryside of Cajamarca. The methodology used consisted of two phases: The first phase, consisted of the compilation of research work carried out by the Agricultural Faculties of the National University of Cajamarca and by the Institute of Agricultural Research and Innovation INIA. Baños del Inca Station. As well as the interview to the researchers. The second phase: Processing, analysis and evaluation of the information collected. The results indicate that a total of 209 studies were carried out, distributed according to lines of research and ecological zones: 185 studies for the valley (88.51 %); 13 studies for the hillside (6.22 %) and 11 studies for the Jalca (5.27 %). It is recommended to disseminate the results to users.

Key words: pasture, forage, adaptability, valley, hillside, jalca

Introducción

La producción de pastos y forrajes en la Región Cajamarca representa un rubro fundamental en la actividad pecuaria; por cuanto, constituye la base de la alimentación del ganado lechero, debido a que la cuenca lechera de Cajamarca sigue ocupando uno de los primeros puestos en producción de leche a nivel nacional. Por lo que, resulta relevante realizar trabajos de investigación en dicha área del conocimiento, con la finalidad, de generar soluciones a la problemática de la alimentación animal.

Desde el año 1962 con la creación de la Facultad de Ciencias Agrarias, antes Facultad de Agronomía, en la Región Cajamarca, se han ejecutado innumerables trabajos de investigación en el área de pastos y forrajes, con intervención de instituciones públicas y privadas, cuyos resultados se encuentran dispersos y expuestos a desaparecer y generalmente, solo son de conocimiento de los investigadores. Por lo que, se considera importante y estratégico la realización del presente trabajo de investigación; el que consiste, en la compilación de los proyectos de investigación ejecutados, su sistematización según líneas de investigación. Así como, la selección de los trabajos considerados como acabados y que deben ser puestos a disposición de los productores ganaderos de la Región Cajamarca.

Materiales y métodos

El trabajo de investigación se realizó en dos etapas:

Primera etapa

a) Compilación de trabajos de investigación. Se compilaron los diferentes trabajos realizados por las instituciones, también, se obtuvo la información de los investigadores.

b). Entrevista. – Se hizo una entrevista a los investigadores entendidos en la materia, se recogió información, aportes e ideas, de acuerdo con las siguientes preguntas formuladas:

1. ¿Diga desde cuándo se encuentra vinculado usted a la investigación en pastos y forrajes y que logros ha obtenido a la fecha?
2. De acuerdo a su experiencia en el cultivo de pastos y forrajes, ¿qué avances conoce en el área de investigación, en función de su aplicación práctica?
3. ¿Qué especies falta investigar en pastos?, ¿Por qué no se trabaja mucho en la ladera?, ¿Dónde recomendaría trabajar?, ¿Cómo, y en que especies?
4. ¿Por qué cree que los resultados de la investigación en pastos no se encuentran al alcance de los usuarios (ganaderos, campesinos, etc.) ?, ¿Qué recomendaría para mejorar esta situación?

5. ¿Que temas considera que se deben seguir investigando?

6. Sugerencias

Segunda etapa

La información obtenida fue procesada y analizada con la finalidad de realizar una evaluación desde el punto de vista agronómico: Nutrición mineral, mejoramiento, producción de semilla, manejo agronómico, valor nutritivo, sanidad del cultivo, ensayos sobre riegos, economía y ensayos con animales; así mismo, se ha evaluado su impacto en la economía del usuario, mediante el análisis y comprobación de la adopción de los resultados encontrados. Que, los trabajos a realizarse sean mejor definidos.

Resultados y discusión

Tabla 1. Número de trabajos según líneas y sub líneas de Investigación

LÍNEAS Y SUB-LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN	NÚMERO DE TRABAJOS
NUTRICIÓN MINERAL	25 (11,6 %)
Fertilización orgánica	3
Fertilización inorgánica	12
Inoculación bacteriana	10
MEJORAMIENTO	59 (28,22 %)
Comparativos de rendimiento.	37
Ensayos sobre asociaciones de gramíneas – leguminosas	9
Introducciones, colecciones y selecciones	13
PRODUCCIÓN DE SEMILLA	34 (16,26 %)
Producción de semilla de rye-grass (<i>Lolium multiflorum</i>)	18
Producción de semilla de avena (<i>Avena strigosa</i>)	13
Producción de semilla de alfalfa (<i>Medicago sativa</i>)	1
Producción de semilla de trébol (<i>Trifolium repens</i>)	1
Producción de semilla de <i>Stylosanthes</i> sp.	1
MANEJO AGRÓNOMICO	19 (9,09 %)
Calidad y productividad de pasturas	11
Manejo de pasturas	5
Uso de cultivos nodrizos	3
VALOR NUTRITIVO	12(5,74 %)
Calidad nutritiva de especies y variedades	6
Calidad nutritiva de asociaciones	2
Calidad nutritiva de pastos nativos	4
SANIDAD DEL CULTIVO	6 (2,87 %)
Entomología	2
Fitopatología	3
Control de malezas	1
ENSAYOS SOBRE RIEGO	2 (0,95 %)
ECONOMÍA	2 (0,95 %)
Estudio económico de especies forrajeras	1
Estudio económico en la alimentación animal	1
ENSAYOS CON ANIMALES	50(23,92 %)
Ensayos realizados con animales menores y aves	32
Ensayos realizados con porcinos	1
Ensayos realizados con rumiantes (digestibilidad)	17
TOTAL	209 (100 %)

De los 25 trabajos resumidos en la línea de nutrición mineral, solo 3 son para fertilización orgánica; encontrándose la mayoría en las otras dos sub-líneas, esto se debe, quizás al apoyo que han prestado los especialistas en suelos, la mayor parte de los trabajos han empleado fertilizantes químicos como urea, superfosfato de calcio y cloruro de potasio, entre otros, resultando en la actualidad estos insumos antieconómicos, por su elevado costo.

En mejoramiento, se han realizado la mayoría de los trabajos, encontrándose 9 para ensayos de asociaciones de gramíneas – leguminosas. Estos resultados podrían deberse a la disponibilidad de insumos y a la inquietud de los profesionales del área de pastos. Sobre producción de semilla, todos los trabajos se han abocado a la obtención de semilla de Rye-grass, no existe ningún estudio para la obtención de semilla de pastos nativos del total de trabajos, debe considerarse como uno de los puntos para estudios posteriores y estudiarse dentro de su hábitat.

A pesar de los trabajos realizados en manejo agronómico, aún no existe un adecuado manejo de la pastura, la mayoría de los estudios se han concentrado en calidad y productividad de pasturas, con esto se comprueba una vez más la escasa difusión de los trabajos realizados.

Existen pocos estudios sobre valor nutritivo, sin embargo, en algunos trabajos se realizaron análisis bromatológicos de las especies estudiadas, pero solo como datos referenciales, estos no constituyen objetivos de dichos estudios. En la línea de sanidad del cultivo, la finalidad de los trabajos ha sido la sanidad del cultivo, de los pocos estudios, se ha investigado el efecto de los pesticidas en el control de plagas y enfermedades, así como en el control de malezas, todos han sido efectuados en el valle.

En la línea de ensayos sobre riego, se realizó solamente dos trabajos sobre uso consuntivo de Rye-grass. En economía de los dos trabajos, uno para especies forrajeras y el otro sobre alimentación animal, los costos están de acuerdo a la época de realización, es más representativo los costos expresados en porcentaje. Existen en algunos trabajos estudios económicos de acuerdo a los objetivos de cada uno. De un total de 50 trabajos en la línea de ensayos con animales, estos se han concentrado en estudios con animales menores y rumiantes.

En la Región Cajamarca, existe un gran potencial de recursos naturales para el desarrollo de la actividad pecuaria, estos tienen como limitantes al empleo de una tecnología intermedia y baja en lo que se refiere al manejo de pastos y forrajes. Dicha situación quizás se deba a que los ganaderos en su mayoría utilizan cantidades considerables de concentrados para alimentar a su ganado. Situación que debería modificarse por sus altos costos, pasando a ocupar una mayor importancia el uso de las pasturas las cuales si son manejadas técnicamente, podría producir la reducción del uso de concentrados y por lo tanto disminuir los costos de producción. En tal sentido, la investigación en pastos y forrajes adquirirá una mayor importancia y relevancia en la ganadería cajamarquina.

Tabla 2. Número de trabajos realizados durante el periodo 1990 - 2018

Año	Número de trabajos	%
1990	1	1,72
1991	0	0
1992	2	3,45
1993	1	1,72
1994	0	0
1995	5	8,62
1996	2	3,45
1997	4	6,9
1998	4	6,9
1999	4	6,9
2000	2	3,45
2001	5	8,62
2002	3	5,17
2003	1	1,72
2004	2	3,45
2005	1	1,72
2006	0	0
2007	4	6,9
2008	2	3,45
2009	0	0
2010	1	1,72
2011	4	6,9
2012	0	0
2013	5	8,62
2014	2	3,45
2015	1	1,72
2016	1	1,72
2017	0	0
2018	1	1,72

Tabla 3. Distribución geográfica de los trabajos de investigación en pastos y forrajes

Lugar	N° de trabajos	%
Provincia: Cajamarca		
Distrito Cajamarca	62	29,66
Distrito Baños del inca	118	56,45
Distrito de Jesús	12	5,74
Distrito Encañada	2	0,95
Total Provincial	194	92,80
Provincia: Cajabamba		
Distrito Cajabamba	9	4,31
Total Provincial	9	4,31
Provincia: San Marcos		
Distrito San Marcos	3	1,45
Total Provincial	3	1,45
Provincia: San Miguel		
Distrito Llapa	2	0,96
Total Provincial	2	0,96
Provincia: Celendín		
Distrito Huasmin	1	0,48
Total Provincial	1	0,48
TOTAL	209	100,00

En la Región Cajamarca con sus 13 provincias y 115 distritos, podemos constatar en la tabla 3, que la investigación en pastos y forrajes, se ha limitado a solamente 5 provincias: Cajamarca, Cajabamba, San Marcos, San Miguel y Celendín; para la provincia de Cajamarca se han recopilado 194 trabajos, concentrándose en 4 distritos: Cajamarca, Baños del Inca, Jesús y La Encañada. En la Provincia de Cajabamba, todos los trabajos se han concentrado en el Distrito de Cajabamba; sucede lo mismo en la provincia de San Marcos, de los 3 trabajos todos se han concentrado en el Distrito de San Marcos; para la Provincia de San Miguel, el único trabajo se ha efectuado en el distrito de Llapa y en el Provincia de Celendín, el único trabajo se realizó en el distrito de Huasmin.

Tabla 4. Distribución de los trabajos en valle, ladera y jalca

Piso ecológico	Nº de trabajos	%
Valle	185	88,51
Ladera	13	6,22
Jalca	11	5,27

En la tabla 4 y grafico 5, se observa la distribución de investigaciones a nivel de valle, ladera y Jalca. La mayoría de los trabajos están concentrados en el valle, habiéndose obtenido a nivel de ladera 13 trabajos y a nivel de jalca 11 trabajos.

Conclusiones

1. Durante el periodo 1968 – 2018, se realizaron 209 trabajos de investigación en pastos y forrajes; los cuales, se encuentran distribuidos de la siguiente manera: Valle 185 (88,51 %) trabajos, ladera 13 (6,22 %) trabajos y jalca 11 (5,27 %) trabajos.
2. Con respecto a la distribución geográfica, los resultados de los trabajos realizados, en orden de mérito se tiene: Distrito de Baños del Inca se ejecutaron la mayor cantidad de investigaciones 118 (56,45 %), Distrito de Cajamarca 62 (29,66 %), Distrito de Jesús 12 (5,74 %) y Distrito de La Encañada 2 (0,95 %).
3. Los trabajos fueron agrupados en 9 líneas de investigación. De acuerdo al número de trabajos, las líneas donde se realizaron el mayor número de investigaciones fueron: Mejoramiento, ensayos con animales, producción de semilla, nutrición de plantas, manejo agronómico y valor nutritivo; las líneas de investigación con menor número de trabajos fueron: protección del cultivo, ensayos sobre riego y economía.

Referencias

- Cardozo, A., et al. (1974). Bibliografía peruana de pastos y forrajes. IICA – CIDA.
- Chamblee, D. (2011). Algunos aspectos en la metodología de la investigación forrajera (Boletín N°9). Misión Agrícola de la Universidad de Carolina del Norte, USAID, U.N.A. La Molina.
- Duthil, J. (2016). Producción de forrajes (3.ª ed.). Ediciones Mundi Prensa.
- Ede, R. (2009). Producción de semillas pratenses (1.ª ed.). Editorial Acribia. Manual de técnica agropecuaria.
- FAO. (2014). Semillas agrícolas y hortícolas: Producción, control y distribución de las mismas. Organización de las Naciones para la Agricultura y la Alimentación.

- Flores, J. (2007). Bromatología animal. Editorial Limusa.
- Gros, A. (2010). Abonos: Guía práctica de la fertilización (7.ª ed.). Ediciones Mundi Prensa.
- Juscafresa, B. (2011). Forrajes (2.ª ed.). AEDOS.
- Malpartida, E. (2013). Manejo de forrajes. Agronomía: Revista de divulgación técnico-científica, U.N.A. La Molina.
- Mejia, L. (1988). Diagnóstico de la investigación en pastos y forrajes en la campiña de Cajamarca.
- Ruiz, C. (2009). Siembra y manejo de pastos (Boletín técnico N° 11). Programa de Pastos, U.N. San Cristóbal de Huamanga, Convenio Desarrollo de la Crianza de Alpacas, IVITA – COTESU-IC.
- Sánchez, I. (2011). La investigación agropecuaria en Cajamarca. Ponencia presentada en el Seminario de Investigación Agropecuarias, Cajamarca.
- Tapia, M. (2014). Pastoreo y pastizales de los Andes del sur del Perú. INIPA, Programa Colaborativo de Apoyo a la Investigación en Rumiantes Menores.