



# Productividad de la asociación de gramíneas y leguminosas durante el proceso de establecimiento bajo sombra

## Productivity of the Association of Grasses and Legumes During the Establishment Process under Shade

Cristian Castillo Cabrera<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-4828-0182>  
Sergio Iban Mendoza Pedroza<sup>1\*</sup> <https://orcid.org/0000-0002-8925-3535>  
Arturo Pro-Martínez<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3237-4894>  
Jacinto Efrén Ramírez Bribiesca<sup>1</sup> <https://orcid.org/0000-0002-2549-3353>  
J. Jesús Vargas Hernández<sup>2</sup> <https://orcid.org/0000-0001-7422-4953>  
Abel Quevedo Nolasco<sup>3</sup> <https://orcid.org/0000-0003-3303-5077>

<sup>1</sup>Posgrado en Recursos Genéticos y Productividad- Ganadería

<sup>2</sup>Posgrado en Ciencias Forestales

<sup>3</sup>Posgrado en Hidrociencias, Colegio de Postgraduados, campus Montecillo, carretera México-Texcoco, Estado de México, México.

\*Autor de correspondencia: [sergiomp@colpos.mx](mailto:sergiomp@colpos.mx)

Recepción: 25 de junio de 2023

Aceptación: 31 de agosto de 2023

### Resumen

**Introducción.** La creación de praderas multiespecie es común en la producción de forrajes, proporcionando una fuente continua de alimento para el ganado. La integración de árboles en los potreros brinda sombra natural, lo cual beneficia la producción y calidad de los pastos (García *et al.*, 2001; Peri *et al.*, 2005). Un manejo inadecuado de la integración de

### Abstract

**Introduction.** The creation of multispecies pastures is common in forage production, providing a continuous source of feed for livestock. The integration of trees in paddocks provides natural shade, which benefits pasture production and quality (Garcia *et al.*, 2001; Peri *et al.*, 2005). Inadequate management of pasture integration with trees

pasturas con árboles puede afectar negativamente el rendimiento del sistema (Murgueitio, 2003). **Objetivo.** Evaluar el comportamiento productivo y adaptación al sombreado al establecimiento en gramíneas y leguminosas. **Métodos.** El estudio se realizó durante el invierno 2022 en el Campo Experimental del Colegio de Postgraduados, Edo. de México (19°46' Latitud N, 98°90' Longitud O). La pradera se estableció con una asociación de alfalfa (*Medicago sativa* L.), trébol blanco (*Trifolium repens* L.), trébol rojo (*Trifolium pratense* L.), ryegrass (*Lolium perenne*) y orchard (*Dactylis glomerata* L.). Se realizaron cuatro cortes, el primero se realizó a los 50 DDS, las variables evaluadas fueron la relación hoja:tallo y la composición morfológica. Los tratamientos fueron exposición directa al sol, sombreado medio (50%) y alto (90%) bajo palma común (*Phoenix dactylifera*), casuarina (*Casuarina equisetifolia* L.), sauce blanco (*Salix alba* L.), eucalipto blanco (*Eucalyptus globulus*). Los datos se analizaron mediante un diseño completamente al azar con tres repeticiones y comparación múltiple de medias (Tukey,  $p < 0.05$ ). **Resultados y discusión.** El efecto de la sombra (90 y 50 %) no afectó el rendimiento 2.5 y 2.3 t MS/ha, respectivamente; sin embargo, la exposición directa tuvo un menor rendimiento (1.5 t MS/ha) debido a la presencia de malezas, Ryegrass fue el primero en establecerse y tuvo mayor aporte al rendimiento total, seguido por T. blanco, T. rojo, alfalfa y Orchard. **Conclusión.** La sombra tuvo un impacto mínimo en el rendimiento forrajero, tanto a niveles de 90% como de 50%, la exposición directa al sol resultó en un rendimiento inferior debido a la presencia de malezas.

### Palabras clave

Biomasa, Ryegrass, trébol, alfalfa, Orchard.

can negatively affect system performance (Murgueitio, 2003). **Objective.** To evaluate the productive behavior and adaptation to shading at establishment in grasses and legumes. **Methods.** The study was conducted during winter 2022 at the Experimental Field, Colegio de Postgraduados, Edo. de México (19°46' N Latitude, 98°90' W Longitude). The pasture was established with an association of alfalfa (*Medicago sativa* L.), white clover (*Trifolium repens* L.), red clover (*Trifolium pratense* L.), ryegrass (*Lolium perenne*) and orchard (*Dactylis glomerata* L.). Four cuttings were made, the first cutting was made at 50 DDS, the variables evaluated were leaf:stem ratio and morphological composition. The treatments were direct sun exposure, medium (50%) and high (90%) shading under common palm (*Phoenix dactylifera*), Casuarina (*Casuarina equisetifolia* L.), white willow (*Salix alba* L.), white eucalyptus (*Eucalyptus globulus*). Data were analyzed using a completely randomized design with three replications and multiple comparison of means (Tukey,  $p < 0.05$ ). **Results and discussion.** The effect of shade (90 and 50 %) did not affect the yield 2.5 and 2.3 t DM/ha, respectively, however, direct exposure had a lower yield 1.5 t DM/ha, due to the presence of weeds, Ryegrass was the first to establish and had the greatest contribution to the total yield, followed by T. blanco, T. rojo, alfalfa and Orchard. **Conclusion.** Shade had minimal impact on forage yield at both 90% and 50% levels, direct sun exposure resulted in lower yield due to the presence of weeds.

### Keywords

Biomass, ryegrass, clover, alfalfa, orchard.

## Literatura citada

García, R., Mauricio, C. y Andrade, C.M. (2001). Sistemas Silvopastoris na Região Sudeste. En: Sistemas Agroflorestais Pecuários: opções de sustentabilidade para áreas tropicais e subtropicais. Ed. M. Carvalho, M. Alvim y J. Costa. Brasil. Pp. 173-187.

- Murgüeitio, E; Ibrahim, M; Ramírez, E; Zapata, A; Mejía, C; y Casasola, F. (2003). Uso de la tierra en fincas ganaderas; guía para el pago de servicios ambientales en el proyecto “Enfoques silvopastoriles integrados para el manejo de ecosistemas”. Cali, CO, CIPAV. 97 p.
- Peri, P.L.; Sturzenbaum, M.V.; Monelos, L.; Livraghi, E.; Christiansen, R.; Moreto, A. y Mayo, J.P. (2005). Productividad de sistemas silvopastoriles en bosques nativos de ñire (*Nothofagus antarctica*) de Patagonia Austral. In Actas III Congreso Forestal Argentino y Latinoamericano, Comisión Nuevas Tendencias Forestales. 10 p. (Presentación 11). Corrientes, 6-9 septiembre 2005. (CD) ISSN 1669-6786.