

PASTOS Y FORRAJES

PF-01

Efecto del nivel de fertilización con nitrógeno y fósforo sobre la composición bromatológica y fósforo fitico de híbridos de *Sorghum bicolor*.

Effect of nitrogen and phosphorus level fertilization on chemical composition and phytate phosphorus in *Sorghum bicolor* hybrids.

Goitia, G.; Ojeda, A.

Facultad de Agronomía, Universidad Central de Venezuela, Venezuela.
E-mail: ajojeda99@yahoo.com

El presente estudio se realizó con el objetivo de evaluar el efecto del nivel de fertilización con nitrógeno y fósforo sobre la composición bromatológica, concentración de fósforo fitico y actividad de fitasa intrínseca en el grano de cuatro híbridos de sorgo: Chaguaramas VII, Criollo 1, Guanipa 95 e Himeca 101, sembrados en suelos tipo Ustropepts de textura arcillo limosa y mediana fertilidad localizados en Turén, Estado Portuguesa, Venezuela. Se empleó un diseño aleatorizado con arreglo de parcelas en franjas, sembrando cuatro franjas con 1 m de separación, subdivididas en parcelas (réplica) de 15m² para una superficie total de 2.000 m². Considerando 4 réplicas por tratamiento, a partir de las recomendaciones de fertilización derivadas del análisis de suelos, se evaluó para cada híbrido un nivel óptimo (nitrógeno y fósforo ajustado a recomendación), y dos niveles donde se incrementó o redujo en 30% el aporte recomendado de ambos nutrientes. El nivel de fertilización no afectó (P<0,05) las fracciones de materia orgánica (98,4 ± 0,03%), proteína cruda (9,2 ± 0,31%), cenizas (1,6 ± 0,04%), calcio (0,03 ± 0,004%) y fósforo (0,28 ± 0,01%), aunque la fibra insoluble en detergente neutro se redujo (P<0,01) al incrementar la fertilización nitrogenada (11,9 y 10,9%, respectivamente), sin diferencias con variaciones en fertilización con fósforo (11,9 ± 0,14%). Independientemente del manejo de la fertilización planteado, ningún híbrido mostró actividad de fitasa intrínseca (36,6 ± 12,3 moles.min⁻¹.mL⁻¹), ni cambios en su contenido de fósforo fitico (0,14 ± 0,04%). Se concluye que la composición bromatológica, la actividad fitásica y el contenido de fósforo fitico del grano de los híbridos de sorgo evaluados se muestran como variables altamente dependientes del genotipo, con limitadas posibilidades de manipulación a través de la fertilización con nitrógeno o fósforo.

Palabras clave: *Sorghum bicolor*, fertilización, composición química y fitasa intrínseca.

Key words: *Sorghum bicolor*, fertilization, chemical composition and intrinsic phytase.

PF-02

Efecto de un sistema silvopastoril de *Racosperma mangium-Brachiaria humidicola* sobre las propiedades químicas del suelo.

Effect of a silvopastoral system of *Racosperma mangium-Brachiaria humidicola* on soil chemical properties.

Clavero, T.J.; Razz, R.C.

Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela.
E-mail: rrazz@fa.luz.edu.ve

Racosperma mangium Willd., es una especie que presenta una gran adaptación, que la hace apropiada para ser utilizada en sistemas silvopastoriles. En este estudio se evaluó las características químicas de los suelos en un sistema silvopastoril de *R. mangium* con *Brachiaria humi-*

dicola (Rendle) Schweick. Los árboles tenían siete años de establecidos. Se fijaron transectas desde los árboles hasta los espacios abiertos de pastos, tomándose cinco muestras de suelo a dos profundidades (0-15 y 15-30 cm) a un radio de la copa de 25 y 150%. El diseño utilizado fue en bloques al azar con cinco repeticiones. Los análisis de suelo mostraron que no existían diferencias significativas (P>0,05) en Na, Ca, K y pH bajo la copa de los árboles comparado al pastizal abierto. Elevadas concentraciones de C, N, P y Mg (P<0,05) fueron encontradas bajo la cubierta de *R. mangium* en relación a las áreas sin árboles. El carbono orgánico fue 38% mayor en silvopastoreo que en pastizales de *B. humidicola* como monocultivo. El carbono orgánico y N tuvieron sus máximos valores en la profundidad de 0-15 cm (0,88% y 150 mg.kg suelo⁻¹, respectivamente), declinando con la profundidad. El contenido de P total y mineral se presentó uniforme en el perfil del suelo. La tasa de mineralización neta fue mayor en el sistema silvopastoril debido al mayor aporte de materia orgánica al suelo asociado con mayor actividad biológica como consecuencia de la descomposición de material muerto proveniente de hojas y raíces de los árboles. Se puede concluir que la incorporación de *R. mangium* en pastizales de *B. humidicola* mejora notablemente las condiciones químicas del suelo.

Palabras clave: *Racosperma mangium*, *Brachiaria humidicola*, sistemas silvopastoriles.

Key words: *Racosperma mangium*, *Brachiaria humidicola*, silvopastoral systems.

PF-03

Efecto de la fertilización biológica, orgánica y mineral en la producción de materia seca y contenido mineral de *Cratylia argentea*.

Effect of biological, organic and mineral fertilization on the dry matter production and mineral content of *Cratylia argentea*.

Lugo-Soto, M.¹; Jiménez Pérez, C.²; Molina Ramírez, F.¹; González, J.¹; Martínez Mujica, V.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), Barinas, Venezuela.
E-mail: mlugo@inia.gob.ve. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA), CENIAP, Maracay, Venezuela.

Con el objetivo de evaluar el efecto de la fertilización biológica, orgánica y mineral en *Cratylia argentea* (Desv.) O. Kuntze, sobre la producción de materia seca (MS), proteína cruda (PC), fósforo (P), calcio (Ca) y potasio (K), se realizó un ensayo durante el período de máxima precipitación en el Campo Experimental Ciudad Bolivia del INIA-Barinas (UTM: 323564 E y 925987 N, 186 msnm). El clima está caracterizado como un bosque seco tropical, con una precipitación de 1.742,6 mm.año⁻¹ y una temperatura de 26,6°C. Sobre una plantación de cuatro años de establecida, cuya única fertilización fue al momento de la siembra, se evaluaron los tratamientos: *Trichoderma harzianum* (T1), en una suspensión de conidios previamente preparada en una concentración de 106 conidios.cc⁻¹, Terrahumus (T2), en una relación de un litro de producto en nueve litros de agua, Fosfopoder® (25% P₂O₅ 12% CaO) (T3), una dosis de 150 g.planta⁻¹ y un control (T4). Se utilizó un diseño en bloques al azar con cuatro tratamientos y cuatro repeticiones. Las plantas de T1 y T2 fueron regadas con dos litros del producto y a los 45 días, se repitió la dosis. Las variables P y Ca mostraron diferencias significativas (P<0,05) a los tratamientos. En P, T2, T3 y T4 se comportaron estadísticamente igual con valores de 0,23; 0,24 y 0,22%, respectivamente. En Ca, T1 y T2 fueron los más altos con 1,22 y 1,21%, respectivamente. No se encontró diferencias significativas para MS, PC y K. Se concluye que *C. argentea* produce un excelente forraje, de buena calidad proteica y si se efectúa una fertilización biológica y orgánica se incrementa el contenido de Ca.

Palabras clave: *Trichoderma harzianum*, terrahumus, fósforo, producción de forraje, calidad nutritiva, contenido mineral.

Key words: *Trichoderma harzianum*, terrahumus, phosphorus, forage production, nutritive value, mineral content.

PF-04

Efecto del humus líquido, consorcio microbiano y sus mezclas como biofertilizantes durante el establecimiento de la leguminosa forrajera *Centrosema macrocarpum*.

Effect of liquid humus, microbial consortium and their mixtures as biofertilizers for the establishment of the forage legume *Centrosema macrocarpum*.

Rondón Chirinos, D.¹; Hernández Gamboa, A.²; Rodríguez, I.¹; Guevara, E.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Anzoátegui, Venezuela. E-mail: dayronj@hotmail.com. ²Universidad Nacional Experimental de la Fuerza Armada Bolivariana. Anzoátegui, Venezuela.

Centrosema macrocarpum Benth es una especie forrajera herbácea que se recomienda como banco de proteína, en ensilajes y como cultivo de cobertura por el alto aporte de materia orgánica al suelo. En el INIA-Anzoátegui se estableció un ensayo con 5 tratamientos: Humus Líquido (H), Consorcio Microbiano (CM) (bacteria fototrófica *Rhodospseudomonas spp* + bacteria ácido láctica *Lactobacillus spp* + levadura *Saccharomyces spp*), mezcla H+CM, fertilizante 12-24-12, Testigo (T) plantas sin fertilización, aplicados al inicio de la siembra. El objetivo fue evaluar el efecto de estos biofertilizantes durante el establecimiento de la leguminosa *C. macrocarpum*. Se utilizó un diseño completamente aleatorizado, con cuatro repeticiones por tratamiento y 40 plantas x tratamiento x repetición. Las variables registradas fueron: velocidad de germinación (VG) a partir del quinto día después de la siembra y durante cinco días continuos; germinación total (GT) a los 15 días después de la germinación; número de hoja (NH), altura de la planta (AP) y diámetro del tallo (DT) a los 30 y 60 días después de la germinación; longitud de la radícula (LR) y materia seca (MS), a los 60 días después de la germinación. Se aplicó el análisis de la varianza para el diseño respectivo y separación de medias por la prueba de Duncan al 5%. Solo se detectó diferencia significativa ($P < 0,05$) para NH a los 60 días, obteniéndose el mayor valor en el tratamiento T. Esto hace pensar sobre un efecto negativo al aplicar los tratamientos solo al inicio de la siembra y posible lavado con los riegos periódicos, impidiendo la expresión de efectos sobre la plantas. Es necesario rediseñar el experimento para evaluar varias aplicaciones de los biofertilizantes y alargar el período de evaluación.

Palabras clave: *Centrosema macrocarpum*, leguminosa forrajera, biofertilizantes y establecimiento.

Key words: *Centrosema macrocarpum*, legume forage, biofertilizers.

PF-05

Efecto de la fertilización orgánica e inorgánica sobre la producción de materia seca de *Brachiaria humidicola* en un suelo de sabana bien drenada.

Effect of organic and inorganic fertilization on dry matter production of *Brachiaria humidicola* in a well drained savanna soil.

Guevara, E.¹; Hidalgo, P.¹; Rodríguez, I.¹; Brito, J.²; Vicent, E.²; Blanco, C.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Anzoátegui, Venezuela. E-mail: euniceguevara@gmail.com; eguevara@inia.gob.ve. ²Instituto Universitario José Antonio Anzoátegui. Anzoátegui, Venezuela.

Las gramíneas del género *Brachiaria* están bien adaptadas a condiciones de sabanas bien drenadas. Es común encontrar pasturas sobrepastoreadas, con baja producción de materia seca que amerita la búsqueda de alternativas en fertilización. Por esta razón se realizó un experimento en el INIA-Anzoátegui, Venezuela, para evaluar la producción de materia seca (MS) de *Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick por efecto de la aplicación terrahumus 50%+vinasa 50% como tratamiento de fertilización orgánica (T1), y KCl, urea y fosfato especial (75% N, 70% P₂O₅ y 50% K₂O) como inorgánica (T2). La pastura fue sometida a cortes semanales durante siete semanas. Se realizó un corte de uniformidad y se aplicó el abono orgánico a razón de 1,8 L disuelto en 18 L de agua, se realizaron cuatro aplicaciones por un lapso de cuatro semanas seguidas. El diseño utilizado fue completamente al azar con cuatro repeticiones y los análisis se realizaron a través del análisis de varianza, comparándose las medias a través de la prueba de Tukey al 5%. Los resultados, mostraron diferencias ($P = 0,0002$) entre los tratamientos. Las mayores producciones de MS estuvieron asociadas a la fertilización inorgánica ($1.989 \pm 842 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$), con incrementos notorios en la sexta semana de $3.212 \pm 549 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ de MS. En el T2 el promedio de producción fue de $1.321 \pm 530 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$ y su mayores incrementos fueron en la segunda y sexta semana (1.569 ± 504 y $1.688 \pm 729 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$, respectivamente). Sin embargo, entre la segunda y cuarta semana no se encontraron diferencias entre los tratamientos. Estos resultados indican que a pesar que el fertilizante inorgánico se realizó en cuatro aplicaciones durante tres semanas, la producción de MS fueron similares, lo que indica que *B. humidicola* responde bien a la fertilización con terrahumus+vinasa como fuente de abono orgánico.

Palabras clave: terrahumus, vinasa, cloruro de potasio, urea, fosfato.

Key words: terrahumus, vinasse, potassium chloride, urea, phosphate.

PF-06

Variación anual de la composición química, producción de gas *in vitro* y astringencia en el follaje de *Samanea saman*.

Annual variation of chemical composition, *in vitro* gas production and astringency in the foliage of *Samanea saman*.

Ojeda, A.¹; Barroso, J.¹; Obispo, N.²; Gil, J.²

¹Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Venezuela. E-mail: ajojeda99@yahoo.com. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). CENIAP, Maracay, Venezuela.

Para determinar la variación de la composición química, astringencia, producción de gas y degradabilidad ruminal *in vitro* de la fracción comestible de *Samanea saman* (Jacq.) Merrill, durante el año 2009 se realizaron cinco muestreos (febrero, abril, mayo, junio y octubre) en plantas localizadas en un bosque semicaducifolio tropical en Venezuela. En cada muestreo se consideraron 10 plantas, cada una como una réplica evaluada en un diseño completamente aleatorizado.

No hubo variación ($P > 0,05$) en materia orgánica (MO) ($94,1 \pm 1,5\%$), proteína cruda (PC) ($20,1 \pm 1,5\%$), hemicelulosa ($17,5 \pm 3,7\%$), celulosa ($10,5 \pm 2,5\%$), lignina ($11,1 \pm 1,8\%$) y fenoles totales ($2,8 \pm 1,1\%$). De mayo a octubre se observaron los mayores valores ($P < 0,05$) para extracto etéreo (EE) ($5,3 \pm 0,8\%$), fibra neutro detergente (FND) ($44,8 \pm 3,3\%$), fibra ácido detergente (FAD) ($16,7 \pm 1,9\%$) y calcio (Ca) ($1,3 \pm 0,2\%$), mientras taninos totales ($P < 0,05$) y condensados ($P < 0,01$) se elevaron en octubre ($3,75\%$ y $0,99\%$, respectivamente). No se detectó astringencia de febrero a mayo, y fue baja de junio a octubre ($0,4 \pm 0,2$ g Eat. 100^{-1} g MS). Respecto a la cinética de la producción *in vitro* de gas, no hubo diferencias en los parámetros b ($0,04 \pm 0,01$ mL.h $^{-1}$), To ($1,2 \pm 0,2$ h) y T $_{1/2}$ ($21,3 \pm 3,3$ h), con la mayor producción potencial de gas en febrero ($63,3$ mL.g $^{-1}$ MS). La degradabilidad *in vitro* de MO y FND se redujo ($P < 0,05$) en abril ($44,7\%$ y $24,7\%$, respectivamente), sin diferencias para los meses restantes ($51,2 \pm 3,4\%$ y $37,7 \pm 3,3\%$, respectivamente). La biomasa comestible de *S. saman* puede ser empleada como una fuente de nutrientes en sistemas silvopastoriles, con una reducida participación de taninos condensados de baja actividad biológica, lo que supone un impacto positivo sobre el flujo de nitrógeno no amoniacal a partir del rumen.

Palabras clave: fenoles, taninos, *Samanea saman*, digestibilidad *in vitro*.

Key words: phenols, tannins, *Samanea saman*, *in vitro* digestibility.

PF-07

Variación anual en la composición química y astringencia del follaje de *Enterolobium cyclocarpus*.

Annual variation of the chemical composition and astringency of foliage *Enterolobium cyclocarpus*.

Ojeda, Á.¹; Obispo, N.²; Gil, J.²

¹Facultad de Agronomía. Universidad Central de Venezuela. Venezuela. E-mail: ajojeda99@yahoo.com. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). CENIAP, Maracay, Venezuela.

Con el objeto de determinar la variación anual en la composición química y astringencia de la fracción comestible por vacunos del follaje de *Enterolobium cyclocarpus* (Jacq.) Griseb, durante el año 2009 se realizaron seis muestreos (febrero, abril, junio, agosto, octubre y diciembre) en un bosque semicaducifolio tropical en Venezuela. En cada muestreo se consideraron 10 plantas diferentes, cada una como una réplica para un diseño completamente aleatorizado. En general, la materia orgánica (MO) ($84,5 \pm 1,38\%$), proteína cruda (PC) ($17,8 \pm 1,83\%$), extracto etéreo (EE) ($4,5 \pm 1,05\%$), fibra neutro detergente (FND) ($42,9 \pm 2,26\%$) y fibra ácido detergente (FAD) ($27,1 \pm 3,30\%$) se ubicaron dentro de los valores de referencia para el follaje plantas leñosas tropicales. La relación Ca:P varió de 2,6:1 (abril) hasta 6,8:1 (octubre). Los fenoles totales ($4,48 \pm 0,64\%$), taninos totales ($3,43 \pm 0,65\%$) y taninos condensados ($0,77 \pm 0,25\%$), al igual que las restantes fracciones, incrementaron ($P < 0,05$) al final del periodo húmedo, coincidiendo con el inicio de la floración. La astringencia ($1,5$ a $2,3$ g Eat. 100^{-1} g MS) evidenció baja actividad biológica de compuestos que precipitan proteínas. Se concluye que el follaje de *E. cyclocarpus* puede emplearse como una fuente suplementaria de nutrientes a vacunos en sistemas silvopastoriles en áreas de bosque seco tropical semicaducifolio.

Palabras clave: *Enterolobium cyclocarpus*, silvopastoreo, taninos, valor nutricional.

Key words: *Enterolobium cyclocarpus*, silvopasture, tannins, nutritive value.

PF-08

Producción de forraje y contenido de proteína de *Tithonia diversifolia* a tres frecuencias y dos alturas de corte. I.

Periodo lluvioso.

Forage production and protein content of *Tithonia diversifolia* at three frequencies and two cutting heights. I. Rainy season.

Lugo-Soto, M.¹; Molina Ramírez, F.¹; González, I.²; González, J.¹; Sánchez Guerrero, E.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Barinas, Venezuela. E-mail: mlugo@inia.gov.ve. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Zulia, Venezuela.

Con el objetivo de evaluar el efecto de la frecuencia y altura de corte sobre la producción de forraje y contenido de proteína de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray, se realizó un experimento durante el periodo agosto (2010) – julio (2011) en el Campo Experimental Ciudad Bolívar del INIA-Barinas (UTM: 323564 E y 925987 N, 186 msnm). El clima está caracterizado como un bosque seco tropical, con una precipitación de $1.742,6$ mm.año $^{-1}$ y una temperatura de $26,6^{\circ}\text{C}$. La textura del suelo es franco arcillosa, neutros (pH 6,1). Se utilizó un diseño en bloques al azar con un arreglo factorial en parcelas divididas, con tres repeticiones. En la parcela principal se aleatorizaron la altura de corte (20 y 50 cm), en la secundaria la frecuencia de corte (30, 60 y 85 días). Se evaluaron las variables materia seca total (MST) (kg.planta $^{-1}$), materia seca comestible (MSC) (kg.planta $^{-1}$), materia seca de tallos gruesos (MSTG) (kg.planta $^{-1}$) y proteína cruda (PC). Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza y comparación múltiple de medias a través de la prueba de Tukey al 5%. Las variables de producción mostraron diferencias ($P < 0,05$) sólo para frecuencia de corte. Los mayores valores se obtuvieron a los 85 días con promedio de 3,10; 0,70 y 2,39 kg.planta $^{-1}$ para MST, MSC y MSTG, respectivamente. La PC aumentó con la altura de corte y disminuyó con la frecuencia. Sin embargo, no se encontraron diferencias ($P > 0,05$). El valor promedio de PC fue de 25,73%. Se concluye que *T. diversifolia* es una planta de buena producción de forraje a pesar del alto porcentaje de MSTG presente. Los contenidos de proteína son aceptables si se considera que no es una especie leguminosa.

Palabras clave: *Tithonia diversifolia*, producción de forraje, proteína cruda, época de lluvia.

Key words: *Tithonia diversifolia*, forage production, crude protein, rainy season.

PF-09

Producción de forraje y contenido de proteína de *Tithonia diversifolia* a tres frecuencias y dos alturas de corte. II.

Periodo seco.

Forage production and protein content of *Tithonia diversifolia* at three frequencies and two cutting heights. II. Dry period.

Lugo-Soto, M.¹; Molina Ramírez, F.¹; González, I.²; González, J.¹; Sánchez Guerrero, E.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Barinas, Venezuela. Email: mlugo@inia.gov.ve. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Zulia, Venezuela.

Con el objetivo de evaluar la frecuencia y altura de corte sobre la producción de forraje y contenido de proteína de *Tithonia diversifolia* (Hemsl.) A. Gray, se realizó un experimento durante el periodo agosto (2010) – julio (2011) en el Campo Experimental Ciudad Bolívar del INIA-Barinas (UTM: 323564 E y 925987 N, 186 msnm). El clima está caracterizado como un bosque seco tropical, con una precipitación de

1.742,6 mm.año⁻¹ y una temperatura de 26,6°C. La textura del suelo es franco arcillosa, neutros (pH 6,1). Se utilizó un diseño en bloques al azar con un arreglo factorial en parcelas divididas, con tres repeticiones. En la parcela principal se aleatorizaron la altura de corte (20 y 50 cm) y en la secundaria la edad de corte (30, 60 y 85 días). Se evaluaron las variables respuesta: materia seca total (MST) (kg.planta⁻¹), materia de hojas más tallos finos (MSHF) (kg.planta⁻¹), materia seca de tallos gruesos (MSTG) (kg.planta⁻¹) y proteína cruda (PC). Los datos fueron sometidos a un análisis de varianza y comparación múltiple de medias a través de la prueba de Tukey al 5%. La MST, MSHF y MSTG mostraron diferencias (P<0,05) para la frecuencia, siendo los mayores valores a los 85 días con promedios de 2,07; 0,37 y 1,70 kg.planta⁻¹, mientras que la PC tuvo efectos significativos para frecuencia y altura. Los valores para altura fueron de 24,16 y 20,98% para 20 y 50cm respectivamente, y para la frecuencia varió entre 26,35 y 19,77%, siendo mayor a los 30 días. Se concluye que *T. diversifolia* es una especie con altos contenidos de proteína. La producción de forraje aumenta a medida que el intervalo de corte es mayor y la MSHF es baja en comparación con la MST obtenida.

Palabras clave: *Tithonia diversifolia*, materia seca, proteína cruda, mínima precipitación.

Key words: *Tithonia diversifolia*, dry matter, crude protein, dry season.

PF-10

Biomasa y composición nutricional de *Cenchrus ciliaris* bajo un sistema silvopastoril con *Prosopis juliflora*.

Biomass and nutrient composition of *Cenchrus ciliaris* under *Prosopis juliflora* silvopastoral system

Clavero, T.J.; Razz, R.C.

Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela.
E-mail: rrazz@fa.luz.edu.ve

Se asoció *Cenchrus ciliaris* L. y *Prosopis juliflora* (Sw.) DC para evaluar la producción de biomasa y composición química del forraje del pasto Buffel (*C. ciliaris*) en el estado Zulia, Venezuela, en condiciones de bosque muy seco tropical. Las evaluaciones fueron realizadas en un sistema silvopastoril con 20 años de establecido, tanto en periodos secos como lluviosos. En el material cosechado de pasto buffel se determinó el rendimiento de materia seca (RMS), altura de las plantas (A), proteína cruda (PC), fibra neutro detergente (FND), fibra ácido detergente (FAD) y lignina (L). Se fijaron transectas desde la base de los árboles hasta la pastura, evaluándose la gramínea que se encontraba debajo de la cobertura de los Cujíes (*P. juliflora*) y la desarrollada en espacios abiertos. El diseño estadístico utilizado fue bloques al azar con cinco repeticiones. Los resultados mostraron que el rendimiento de materia seca de la gramínea disminuyó a medida que aumentaba la cobertura (P<0,05), independiente del periodo evaluado. La producción de materia seca fue 21% menor bajo el componente arbóreo. Sin embargo, en las plantas sombreadas se observó que la altura de las plantas fue superior presentando hojas más largas, delgadas y anchas desarrollando mayor área foliar. La cobertura proporcionada por *P. juliflora* tuvo un efecto positivo en el contenido de PC de *C. ciliaris* (P<0,05) posiblemente debido al mayor contenido de materia orgánica. Los análisis en *C. ciliaris* no presentaron diferencias significativas (P>0,05) en FND; FAD y L. bajo la copa de árboles comparado al pasto que se desarrolló en espacios abiertos. Los resultados sugieren que *P. juliflora* tiene un gran potencial para ser utilizado en sistemas silvopastoriles con *C. ciliaris*.

Palabras clave: *Cenchrus ciliaris*, *Prosopis juliflora*, sistemas silvopastoriles.

Key words: *Cenchrus ciliaris*, *Prosopis juliflora*, silvopastoral systems.

PF-11

Efecto de la madurez de la planta en el contenido de nutrientes y digestibilidad a través del perfil vegetal en asociación *Cenchrus ciliaris*-*Leucaena leucocephala*.

Effect of plant maturity on the nutrient content and digestibility through the plant profile in association *Leucaena leucocephala*-*Cenchrus ciliaris*.

Sánchez Gutiérrez, A.¹; Faria-Marmol, J.²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Falcón, Venezuela.
E-mail: asfalcon9@hotmail.com. ²Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Venezuela.

Para evaluar el efecto de la madurez de la planta sobre la proteína cruda (PC), digestibilidad *in vitro* de la materia orgánica (DIVMO) y concentración de nutrientes minerales, a través del perfil del pastizal asociado *C. ciliaris* L. – *L. leucocephala* (Lam.) de Wit, se realizó un estudio en el Campo Experimental La Cañada del INIA, Municipio La Cañada de Urdaneta Estado Zulia, en la zona de vida bosque seco tropical, con precipitación de 600 mm.año⁻¹. Suelos de textura franco arenosa, pH 5,5 con valores de Ca, Mg, Na y K de 0,6; 0,3; 0,1 y 0,17 mg.100 g⁻¹ de suelo. Se evaluaron cuatro edades al corte (42, 84, 126 y 168 días), subdividiendo el perfil del pastizal en tres estratos para el Buffel (*C. ciliaris*) y *Leucaena* (*L. leucocephala*): 0-15; 15-30; mayor de 30 y 0-60; 60-120; mayor de 120 de altura con respecto al ras del suelo respectivamente. Para cada nivel se tomaron y procesaron muestras vegetales compuestas de hojas y tallos para Buffel y fracción fina (pinna, peciolos y tallos < 5 mm de diámetro) para *Leucaena*. El diseño empleado fue bloques al azar con comparación de medias por Duncan al 5%. El contenido de PC en ambas especies se encontraron en los estratos medios y superior no registrando diferencias significativas (P>0,05) entre ellos. En la DIVMO se incrementó en el tercio superior de la gramínea y en los dos tercios inferiores de la leguminosa. Los niveles de macro y micro minerales en Buffel se registraron en términos generales por debajo de los rangos críticos establecidos contrario a experimentado en *Leucaena* con la excepción del fósforo y el zinc que no mostraron mayores incrementos.

Palabras clave: *Leucaena*, Buffel, contenido de nutrientes.

Key words: *Leucaena*, Buffel, nutrient content.

PF-12

Evaluación del área foliar, materia seca y nitrógeno foliar en *Cynodon nlemfuensis* bajo fertilización orgánica e inorgánica.

Evaluation of leaf area, leaf dry matter and nitrogen in *Cynodon nlemfuensis* under organic and inorganic fertilization.

Borges Durán, J.; Barrios, M.; Bastardo, Y.; Sánchez, D.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Yaracuy, Venezuela.
E-mail: jborges@inia.gob.ve, jo.alejandrogmail.com

Se evaluó el efecto de la fertilización orgánica (FO= 2.000 kg de compostaje*ha⁻¹) e inorgánica (FI= 200 kg N + 85 kg P*ha⁻¹) sobre el área foliar (AF), materia seca (MS) y nitrógeno foliar (NF) en *Cynodon nlemfuensis* Vanderyst, en parcelas ubicadas en el Campo Experimental del INIA-Yaracuy, Venezuela. La zona agroecológica corresponde a un bosque seco tropical, con suelos franco de mediana fertilidad y bajo diseño de bloques al azar con tres repeticiones. El AF se estimó mediante mediciones lineales de las hojas; mientras que para MS y NF se tomaron muestras foliares (±200 g) analizándose mediante los métodos de secado en estufa y Kjeldahl, respectivamente, realizándose evaluaciones semanales, entre los 21 y 70 días post-fertilización. Los

datos se analizaron mediante análisis de varianza y comparación de medias por LSD Fisher. El AF mostró correspondencia a ser significativamente mayor ($P < 0,0001$) cuando se aplicó N + P inorgánico, resultando en promedio de 8,18 cm², determinando una respuesta rápida y efectiva del pasto ante la presencia de fuentes nutricionales de fácil asimilación, mientras que la FO no tuvo efecto alguno, siendo igual al testigo (6,62 y 6,56 cm², respectivamente). No hubo efecto de los tratamientos para MS y NF, siendo el pasto bajo FI quien presentó menor promedio de MS (28,3%) y mayor concentración de NF (1,8%), contrario al comportamiento observado en los otros tratamientos en promedio (31,6% MS y 1,5% NF), definiendo un comportamiento inversamente proporcional ($r = -0,68$; $P \leq 0,05$) entre estas variables, pudiéndose explicar que a medida que aumentan los contenidos de MS, sea por ventajas nutricionales o fisiología del pasto, disminuyen los contenidos de N por dilución en la MS. En conclusión, la mejor respuesta del *C. nlemfuensis* se obtuvo al suministrar fuentes inorgánicas de nutrientes, incrementándose moderadamente el área fotosintéticamente activa y la suculencia nutricional del mismo.

Palabras clave: *Cynodon nlemfuensis*, compostaje, fuentes nutricionales.

Key words: *Cynodon nlemfuensis*, composting, nutrient sources.

PF-13

Dinámica del rendimiento de forraje y calidad nutricional de *Panicum maximum* cv. mombasa y *Pennisetum purpureum* cv. King grass a diferentes edades de corte.

Dynamics of forage yield and nutritional quality of *Panicum maximum* cv. Mombasa and *Pennisetum purpureum* cv. King grass at different cutting ages.

Barillas, C.; Gutiérrez, M.A.; Rodríguez-Petit, Á.

Universidad Experimental del Sur del Lago. Zulia, Venezuela.
E-mail: rodrigueza@unesur.edu.ve

Se evaluó el rendimiento y calidad nutricional de *Panicum maximum* Jacq. cv Mombasa (PM) y *Pennisetum purpureum* Schum. cv King Grass (PP) a 30, 44 y 58 días para PM y 37, 51 y 65 días para PP, en bosque seco premontano a 1.200 msnm. El diseño fue de bloques al azar con tres repeticiones. Se midió rendimiento (t MS.ha⁻¹), proteína cruda (%PC), digestibilidad *in vitro* de la materia seca (%DIVMS), fibra neutro detergente (%FND), fibra ácido detergente (%FAD). Se observó el mayor rendimiento ($P < 0,01$) a los 58 días para PM (10,75 t MS.ha⁻¹) y para PP a los 65 días (38,27 t MS.ha⁻¹). Se observó disminución lineal ($P < 0,01$) de la %PC y %DIVMS con la edad (11,76 y 9,11 %PC a 30 y 58 días para PM; 11,43 y 9,33 %PC a 37 y 65 días para PP; 61,30 y 60,16 %DIVMS a 30 y 58 días para PM; 62,48 y 59,71 %DIVMS a 37 y 65 días para PP). Los componentes fibrosos aumentaron de forma lineal ($P < 0,01$) con la edad (58,26 y 62,50 %FND a 30 y 58 días para PM; 52,91 y 58,68 %FND a 37 y 65 días para PP; 30,64 y 35,41 %FAD a 30 y 58 días para PM; 28,37 y 33,38 %FAD a 37 y 65 días para PP). En las condiciones de clima y altitud del experimento se recomienda la cosecha de PM a 58 días y PP a 65 días ya que se obtiene el mayor rendimiento de forraje con marginales pérdidas de calidad y discretos aumentos de componentes fibrosos.

Palabras clave: *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*, rendimiento de materia seca, calidad nutricional.

Key words: *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*, dry matter yield, nutritional quality.

PF-14

Presión de pastoreo y suplementación estratégica en mautas mestizas pastoreando *Brachiaria arrecta* en bosque húmedo tropical y suelos ácidos.

Stocking rate and strategic supplementation in grazing *Brachiaria arrecta* crossbred heifers in tropical rainforest and acid soils.

Perozo Bravo, A.¹; González, B.²; Ortega Alcalá, J.²; Fuenmayor, A.¹; Pirela, M.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Zulia, Venezuela.

E-mail: alperozo.inia.zulia@gmail.com - alperozo@gmail.com. ²Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia (LUZ). Venezuela. E-mail: gonzabaldo@gmail.com

Se evaluó la presión de pastoreo en pasto Tanner (*Brachiaria arrecta* (Hack. ex T. Durand Schinz) Stent) con mautas mestizas suplementadas estratégicamente, en un bosque húmedo tropical (2.456 mm y 28°C), con suelos de textura franco arenoso y ácidos (pH de 5,05) en el municipio Jesús María Semprum, estado Zulia, Venezuela (09°38'28,41" N y 72°24'53,89" O). Se evaluaron dos presiones de pastoreo (PP): alta (PA) y baja (PB) (20 y 14,3 kg peso vivo (PV) kg materia seca (MS)⁻¹.d⁻¹, respectivamente) y dos niveles de suplementación estratégica (SE): con (CS) y sin suplementación (SS) (0,5 y 0 kg MS 100 kg PV⁻¹.d⁻¹, respectivamente). El suplemento utilizado fue una mezcla de nepe de palmiste (65%), yacuja (25%), minerales suelos ácidos (5%) y melaza de caña de azúcar (5%). El diseño experimental empleado fue un completamente al azar, con medidas repetidas en el tiempo (8 ciclos de pastoreo). Las variables respuesta medidas fueron: masa de forraje (MF) (t.ha⁻¹) y altura del pastizal (AP) (cm) antes y después del pastoreo, ganancia diaria de peso (GDP) (g.d⁻¹), ganancia de peso vivo por hectárea año (GPH) (kg PV.ha⁻¹.año⁻¹) y condición corporal (CC). El análisis de varianza mostró que la PP afectó ($P < 0,01$) la AP después del pastoreo (22,7 PA vs. 24,8 PB), GDP (275,4 PA vs. 422,8 PB) y la CC (3,3 PA vs. 3,7 PB). Mientras que la SE tuvo una influencia ($P < 0,01$) sobre la MF (1,78 CS vs. 1,53 SS) y la AP (38,3 CS vs. 33,8 SS) antes del pastoreo, y ($P < 0,05$) sobre la MF después del pastoreo (1,10 CS vs. 1,02 SS) y la CC (3,6 CS vs. 3,4 SS). En ninguna de las variables se encontró un efecto de la interacción PP*SE. Bajo estas condiciones edafoclimáticas, el uso de PB y SE permite entorar novillas a los 22 meses de edad.

Palabras clave: presión de pastoreo, suplementación estratégica, carga variable, cama de pollo, nepe de palmiste.

Key words: stocking rate, strategic supplementation, put and take, poultry litter, palm kernel flour.

PF-15

Presión de pastoreo y suplementación estratégica en mautas mestizas pastoreando *Brachiaria humidicola* en bosque seco tropical y suelos ácidos.

Stocking rate and strategic supplementation in crossbred heifers grazing *Brachiaria humidicola* in tropical dry forests and acid soils.

González, B.¹; Perozo Bravo, A.²; Nava Thomas, R.³; Ortega Alcalá, J.¹

¹Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Venezuela. E-mail: gonzabaldo@gmail.com. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Zulia, Venezuela. E-mail: alperozo.inia.zulia@gmail.com, alperozo@gmail.com. ³Instituto Nacional de Tierras (INTI). Zulia, Venezuela.

Se evaluó la presión de pastoreo en pasto Alambre (*Brachiaria humidicola* (Rendle) Schweick) con mautas mestizas suplementadas estratégicamente, en un bosque seco tropical (1.100-1.500 mm y 29°C), con suelos de textura arenoso francoso y fuertemente ácidos (pH de 4,7) en el municipio La Villa del Rosario, estado Zulia, Venezuela (10°10'47" N y

72°24'43" O). Se evaluaron dos presiones de pastoreo (PP): alta (PA) y baja (PB) (20 y 14,3 kg peso vivo (PV) kg materia seca (MS)⁻¹.d⁻¹, respectivamente) y dos niveles de suplementación estratégica (SE): con (CS) y sin suplementación (SS) (0,5 y 0 kg MS 100 kg PV⁻¹.d⁻¹, respectivamente). El suplemento utilizado fue una mezcla de nepe de palmiste (65%), yacuja (25%), minerales suelos ácidos (5%) y melaza de caña de azúcar (5%). El diseño experimental empleado fue un completamente al azar, con medidas repetidas en el tiempo (8 ciclos de pastoreo). Las variables respuesta medidas fueron: masa de forraje (MF) (t.ha⁻¹) antes y después del pastoreo, ganancia diaria de peso (GDP) (g.d⁻¹) y ganancia de peso vivo por hectárea año (GPH) (kg PV.ha⁻¹.año⁻¹). El análisis de varianza mostró que la PP afectó ($P < 0,01$) la MF antes (1,96 PA vs. 1,79 PB) y después (0,54 PA vs 0,51 PB) del pastoreo. En ninguna de las variables se encontró un efecto de la SE y la interacción PP*SE. Bajo estas condiciones edafoclimáticas, el uso de una PA permite incrementar la disponibilidad de materia seca a pastoreo.

Palabras clave: Presión de pastoreo, suplementación estratégica, carga variable, yacuja avícola, nepe de palmiste.

Key words: stocking rate, strategic supplementation, put and take, poultry litter, palm kernel flour.

PF-16

Presión de pastoreo y suplementación estratégica en mautes mestizos pastoreando *Brachiaria arrecta* en bosque seco tropical y suelos neutros.

Stocking rate and strategic supplementation of crossbred steers grazing *Brachiaria arrecta* in tropical dry forest and neutral soils.

González, B.¹; Perozo Bravo, A.²; Ortega Alcalá, J.¹

¹Departamento de Zootecnia, Facultad de Agronomía. Universidad del Zulia. Venezuela. E-mail: gonzabaldo@gmail.com. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Zulia, Venezuela. E-mail: aliperozo.inia.zulia@gmail.com, aliperozo@gmail.com

Se evaluó la presión de pastoreo en pasto Tanner (*Brachiaria arrecta* (Hack. ex T. Durand Schinz) Stent) con mautes mestizos suplementados estratégicamente, en un bosque seco tropical (1.745 mm y 28,6°C), con suelos de textura franco arenoso y neutros (pH de 6,6) en el municipio Sucre, estado Zulia, Venezuela (08°59'38" N y 71°23'01" O). Se evaluaron dos presiones de pastoreo (PP): alta (PA) y baja (PB) (20 y 14,3 kg peso vivo (PV) kg materia seca (MS)⁻¹.d⁻¹, respectivamente) y dos niveles de suplementación estratégica (SE): con (CS) y sin suplementación (SS) (0,5 y 0 kg MS 100 kg PV⁻¹.d⁻¹, respectivamente). El suplemento utilizado fue una mezcla de nepe de palmiste (65%), yacuja (25%), minerales suelos ácidos (5%) y melaza de caña de azúcar (5%). El diseño experimental empleado fue un completamente al azar, con medidas repetidas en el tiempo (8 ciclos de pastoreo). Las variables respuesta medidas fueron: masa de forraje (MF) (t.ha⁻¹) antes y después del pastoreo, ganancia diaria de peso (GDP) (g.d⁻¹) y ganancia de peso vivo por hectárea año (GPH) (kg PV.ha⁻¹.año⁻¹). El análisis de varianza mostró que la PP afectó ($P < 0,01$) la MF antes (2,78 PA vs. 2,66 PB) y después (1,20 PA vs. 1,12 PB) del pastoreo, y ($P < 0,05$) la GDP (434,8 PA vs. 588,4 PB). Mientras que la SE tuvo una influencia ($P < 0,05$) sobre la GDP (574,1 CS vs. 449,1 SS). Se encontró un efecto ($P < 0,01$) de interacción PP*SE sobre la MF antes (2,83 PASS; 2,75 PBSS; 2,73 PACS y 2,56 PBSS) y después del pastoreo (1,23 PASS; 1,17 PACS; 1,15 PBSS y 1,10 PBSS). Bajo estas condiciones edafoclimáticas, el uso de PB y SE permite levantar novillos a los 15 meses de edad.

Palabras clave: presión de pastoreo, suplementación estratégica, carga variable, cama de pollo, nepe de palmiste.

Key words: stocking rate, strategic supplementation, put and take, poultry litter, palm kernel flour.

PF-17

Utilización de bancos de *Leucaena leucocephala* en sistemas Doble Propósito en bosque seco tropical durante la época de lluvia.

Use of *Leucaena leucocephala* banks in dual purpose systems in tropical dry forest during the rainy season.

González, I.¹; Betancourt, M.¹; Lugo-Soto, M.²; Fuenmayor, A.¹; Molero, G.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Zulia, Venezuela. E-mail: igonzalez.inia.zulia@gmail.com - ilgonzalez2003@yahoo.es. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Barinas, Venezuela.

En un área representativa del bosque seco tropical, Región Occidental de Venezuela, Municipio Jesús Enrique Lossada, se realizó una investigación con la finalidad de evaluar los efectos de un banco de proteína en vacas en producción durante la época de lluvia. Los tratamientos utilizados fueron: (T1) pastoreo 2 h.d⁻¹ en bancos de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit; (T2) pastoreo 2 h cada 2 d en bancos de *Leucaena* y (T3) "testigo", pastoreo en potreros de guinea (*Panicum maximum* Jacq.). La investigación se realizó durante 3 meses, utilizando 12 vacas en producción, con valores iniciales en producción de leche y peso corporal de 4,27 kg leche.vaca⁻¹.día⁻¹ y 386,50 kg.animal⁻¹, respectivamente. El diseño experimental utilizado fue un completamente al azar, con 3 tratamientos, 4 animales por tratamiento. Para la comparación de medias se utilizó la prueba LSMEANS al 5%. Las variables evaluadas fueron: producción de leche (PL) (kg.vaca⁻¹.día⁻¹) y peso corporal (PC) (kg.animal⁻¹). Los resultados no mostraron diferencias significativas ($P > 0,05$) para PL, pero si para PC ($P < 0,05$). El banco de proteína mejoró el PC con valores de 424,17 kg.animal⁻¹, en comparación con el testigo (370,75 kg.animal⁻¹). El sistema constituye una excelente alternativa, para mejorar la producción en los sistemas de ganadería bovina doble propósito, alcanzándose incrementos de 3% en PL y 47% en PC, a los 90 días de evaluación.

Palabras clave: *Leucaena leucocephala*, banco de proteína, producción de leche, peso corporal, doble propósito.

Key words: *Leucaena leucocephala*, protein bank, milk production, body weight, dual purpose.

PF-18

Utilización de bancos de *Leucaena leucocephala* en sistemas Doble Propósito en bosque seco tropical durante la época seca.

Use of *Leucaena leucocephala* banks in dual purpose systems in tropical dry forest during the dry season.

González, I.¹; Betancourt, M.¹; Lugo-Soto, M.²; Fuenmayor, A.¹; Molero, G.¹

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Zulia, Venezuela. E-mail: igonzalez.inia.zulia@gmail.com; ilgonzalez2003@yahoo.es. ²Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Barinas, Venezuela.

En un área representativa del bosque seco tropical, Región Occidental de Venezuela, Municipio Jesús Enrique Lossada, se realizó una investigación con la finalidad de evaluar los efectos de un banco de proteína en vacas en producción durante la época seca. Los tratamientos utilizados fueron: (T1) 1 kg de concentrado + banco de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit 2 h.d⁻¹; (T2) "testigo" 1 kg de concentrado + 1 kg de harina de maíz; (T3) 1 kg de harina de maíz + banco de *Leucaena* 2 h.d⁻¹ y (T4) banco de *Leucaena* 2 horas.d⁻¹ + pastoreo restringido potreros de guinea (*Panicum maximum* Jacq.) + suministro *ad libitum* de pacas de heno de pasto alemán

(*Echinochloa polystachya* (H.B.K.) Hitchc.). La investigación se realizó durante 4 meses, utilizando 16 vacas en producción, con promedios iniciales en producción de leche y peso corporal de 3,49 kg leche.vaca⁻¹.d⁻¹ y 372,44 kg.animal⁻¹, bajo un diseño experimental completamente al azar, con 4 tratamientos y 4 animales por tratamiento. Para la comparación de medias se utilizó la prueba LSMEANS al 5%. Las variables evaluadas fueron: producción de leche (PL) expresada en kg leche.vaca⁻¹.d⁻¹ y peso corporal (PC) expresado en kg.animal⁻¹. Los resultados mostraron diferencias significativas (P<0,05) para PL y altamente significativa (P<0,01) para PC. El banco de *Leucaena* mejoró la PL con valores de 4,06 y 4,05 kg leche.vaca⁻¹.d⁻¹, en comparación con el testigo (3,52 kg leche.vaca⁻¹.d⁻¹). El PC mostró una tendencia a mejorar con los tratamientos T4 y T3, con valores de 446,69 y 418,25 kg.animal⁻¹. Los bancos de *Leucaena* pueden utilizarse en la época seca, como complemento y/o sustituto al suministro de alimento concentrado y la harina de maíz, para mejorar la producción de leche, logrando incrementos de 85% y 91% para PL y PC a los 120 días de evaluación.

Palabras clave: *Leucaena leucocephala*, banco de proteína, producción de leche, peso corporal, doble propósito.

Key words: *Leucaena leucocephala*, protein bank, milk production, body weight, dual purpose.

PF-19

Estructura y patrón de crecimiento radical en *Leucaena leucocephala* durante la fase de establecimiento.

Structure and growth pattern of *Leucaena leucocephala* radical during the establishment phase.

Guevara, E.¹; Guenni, O.²

¹Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). Anzoátegui, Venezuela. E-mail: euniceguevara@gmail.com, eguevara@inia.gob.ve. ²Universidad Central de Venezuela (UCV). Maracay, Venezuela.

En el presente estudio se comparó la estructura y el patrón de crecimiento radical, bajo condiciones de invernadero en cuatro ecotipos de *Leucaena leucocephala* (Lam.) de Wit (CIAT 7984, 9438, 18477 y el cv. Perú), sembrando una planta por tubo de PVC, separados a 20 cm entre de tubos y 50 entre hilera, distribuidos aleatoriamente dentro del invernadero del Campo Experimental del CENIAP, Maracay. El diseño experimental fue completamente aleatorizado, con cuatro ecotipos como tratamientos, cinco cosechas (15, 30, 45, 60, 110 días después de la germinación (DDG)) y cinco plantas por ecotipo (repeticiones). Los datos fueron analizados por vía no paramétrica (Kruskal y Wallis). Para estimar el patrón de crecimiento radical midió cada 15 días, el número de raíces laterales (NRL: 5-25, 25-50, 50-75 cm) y número de nódulos (Nnod), la densidad de longitud radical (DLR) se calculó por el método de intersección de líneas modificado por Tennant, y la máxima profundidad radical (Pr) se estimó por medio de la longitud total de la raíz expuesta en la cuadrícula. A los 45 DDG todos los ecotipos alcanzaron los 75 cm de profundidad, formando un colchón de 10 cm de alto. La DLR en todos los ecotipos incrementó con el tiempo, primero a 0-25 cm y luego a 50-75 cm, como consecuencia de la acumulación de raíces. El ecotipo 18477 y el cv. Perú acumularon mayor biomasa radical en un período más corto que los otros ecotipos, lo que le confiere en el período de establecimiento una gran capacidad de competencia por agua y nutrimentos con otras especies a estratos más profundos.

Palabras clave: densidad de longitud radical, *Leucaena leucocephala*.

Key words: root length density, *Leucaena leucocephala*.