



# Revista del Colegio de Médicos Veterinarios del Estado Lara

AÑO 6. NÚMERO 2. VOLUMEN 12 JULIO - DICIEMBRE 2016

VENEZUELA

## CONTENIDO:

Experiencia sobre el manejo de *Rupornis magnirostris*.

Análisis de la resistencia antibiótica de *Staphylococcus pseudintermedius* en perros.

Una alternativa de garantía para la sostenibilidad agroalimentaria desde Ecuador.

El periodo seco y el comportamiento reproductivo en la raza Carora.

Etología Clínica, Bienestar Animal y Educación del Médico Veterinario, vistos como reto y compromiso.

... Y mucho más



NUEVA ETAPA



HECHO EN VENEZUELA

# Nuestra Portada



Cristofue: *Pitangus sulphuratus*

## Sabías que...

La jirafa es el único mamífero que no tiene cuerdas vocales, por lo que es completamente

Titulada "Vigilantes". Esta espectacular foto fue tomada por la Doctora Milva J. Javitt, en la Urbanización El Este de Barquisimeto estado Lara, Venezuela, una mañana de Septiembre del año 2014.

Es un ave passeriforme de la familia de los tiránidos, más conocido como cristofué, benteveo, bicho feo, bienteveo común o pitogüé, es un pájaro americano que habita desde el sur de Texas y México hasta Uruguay y centro de Argentina.

El macho y la hembra son muy similares y comparten la tarea de construir el nido, el cual hacen con muy diversos materiales y tiene aspecto desordenado. Su grito agudo y prolongado es el que da origen al

nombre que lleva y que varía según las diferentes regiones que habita.

Mide 21-26 cm de longitud y tiene cabeza grande, alas largas y patas cortas. El pico es tan largo como la cabeza y termina en forma de gancho. El lomo y la cola son de color pardo verdoso. La cabeza es negra con dos franjas blancas a modo de cejas y garganta blanca, lo cual le da el aspecto de tener antifaz y boina negros. El pecho y el abdomen son de color amarillo vivo y tiene una corona oculta del mismo color.

Su alimentación se basa en todo tipo de insectos que caza volando: larvas, lombrices, langostas, también algunos frutos como uvas o higos, pequeños roedores y reptiles y hasta

peces, los que pesca de manera muy similar al del martín pescador, para matarlo, lo lleva hasta una rama y lo golpea contra ella.

Tiene un período de reproducción que comprende la primavera al verano, siendo su madurez sexual a los 12 meses de vida. En relación a la incubación, la misma es realizada en 3 a 4 posturas por temporada, 2 a 5 huevos por postura, 13 días de incubación, pudiéndose separar los pichones a los 35 días de nacimiento.

Una leyenda Guaraní dice que el Benteveo es un nieto de mal corazón al cual el dios Tupá convirtió en pájaro por no alcanzarle a su abuelo moribundo un vaso de agua.

## Agradecimiento especial para esta edición:

Agradecemos a todos los autores que han presentados sus aportes para hacer posible la materialización de este proyecto y especialmente los colegas de Ecuador por su participación y al Doctor Javier Blujnewsky por las espectaculares fotos que han sido utilizadas en el interior de esta edición.

## Directorio:

**Directora - Editora:** Dra. Milva J. Javitt J.

**Comité Editorial:** Dr. Carlos Figueredo, Dr. Luis De León, Dr. Naudy Trujillo, Dra. Thayira Castillo, Dra. Milva Javitt

**Consejo Asesor:** Dr. Carlos Giménez Lizarzado, Lic. Francisco (Larry) Camacho, Lic. María Jesús Arce, Lic. José Noguera Yáñez, Dr. Atilio Atencio, Dr. José Luis Canelón, Dr. Freddy Arias, Lic. Gisela Carmona, Dr. Juan E. Leroux H.†, Ing. Eduardo Campechano, Dr. Mariano Arias, Dr. Luis Ruíz Padilla, Dr. Héctor Parra, Dr. José A. Contreras, Dr. Gustavo Bracho, Dr. Enrique Silveira Prado † (Cuba), Dr. Miguel A. Márquez (México), Dr. José M. Etxaniz (España), Dr. Andrés J. Flores (España).

**Comité de Ética:** Dr. Naudy Trujillo Mascia, Dr. José Ramón Marrufo, Dr. Carlos Núñez, Dra. Milagro Puerta de García.

**Comité de Producción:** Sra. María Eugenia Canelón, Ing. Alejandro Giménez.

**Distribución:** Sra. Joselyn Mock de la Rosa

**Depósito Legal:** ppi201102LA3870

**ISSN:** 2244 - 7733

**Contacto y Suscripciones:** Colegio de Médicos Veterinarios del estado Lara, carrera 4 entre calles 2 y 3, Urbanización Nueva Segovia, Quinta CEProuna. Teléfono: 0251 - 252.08.47  
<http://revistacmv1.jimdo.com>, [revistacmv1@gmail.com](mailto:revistacmv1@gmail.com), [editorialrevistacmv1@gmail.com](mailto:editorialrevistacmv1@gmail.com)

# Contenido:

Artículos	Pag.
<b>Editorial</b>	
Comité Editorial	5
<b>Artículo Original</b>	
<b>Caso de estudio para manejar ataques de <i>Rupornis magnirostris</i> en una instalación escolar larense.</b>	
Vázquez, JoséI; Gutiérrez, Tulio; Ros, Fernando	7
<b>Análisis retrospectivo de resistencia antibiótica para <i>Staphylococcus pseudintermedius</i> en perros con piodermia superficial mediante antibiogramas con CMI</b>	12
Dhujnewsky H. Javier	
<b>Gramíneas y Leguminosas promisorias para la alimentación del ganado en la Amazonía sur del Ecuador</b>	17
Benítez Edgar; Sánchez Eirén; Jumbo Dubal; Chamba Hermógenes	
<b>Efecto de la duración del periodo seco sobre el comportamiento reproductivo postparto en la raza Carora</b>	26
García, María	
<b>La Etología Clínica y el Bienestar Animal en la Educación del Médico Veterinario: Un reto técnico-científico y un compromiso ético</b>	32
Thayira Castillo; Naudy Trujillo Mascia	

En esta época de paz y de preparación para el nacimiento del niño Dios en nuestros corazones; deseamos a todos nuestros lectores, colaboradores, escritores, evaluadores, revisores, amigos, colegas y a todos los miembros de sus familias, que la Paz y la unión se haga presente en sus hogares y permanezca en ellos perennemente; y que el nuevo año traiga consigo éxito, bienestar, prosperidad y salud.

Es el sincero deseo del equipo de trabajo de la Revista del Colegio de Médico Veterinarios del estado Lara.

# Indexada en:

**M21**  
Sello de Calidad

Contamos con el  
"Sello de Calidad Medicina 21"



Con IBI Factor 2015 = 2.9 N° 1557

# Gramíneas y leguminosas promisorias para la alimentación del ganado en la Amazonía sur del Ecuador

Benítez Edgar <sup>1</sup>; Sánchez Efrén <sup>1</sup>; Jumbo Dubal <sup>1</sup>; Chamba Hermógenes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Docente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia

Universidad Nacional de Loja

[e.benitez27@hotmail.com](mailto:e.benitez27@hotmail.com)

## Artículo Original

Promising grasses and legumes for cattle feeding in the Amazonian region of Ecuador

### RESUMEN

Se realizó la recolección de 29 gramíneas y 11 leguminosas en la Amazonía ecuatoriana, y se estableció un banco de germoplasma en la Estación Científica El Padmi de la Universidad Nacional de Loja, con las especies recolectadas se estructuraron 80 parcelas donde se realizaron dos repeticiones, obteniéndose los mejores resultados en base a las siguientes variables: Porcentaje de prendimiento: *Pennisetum violaceum* (92.5 %), *Brachiaria arrecta* (90.8 %), *Indigofera suffruticosa* (80.0 %) y *Crotalaria sp* (76.6 %). Altura de la planta a los 60 días. *Echinochloa polystachya* (67 cm), *Panicum maximum* (52.5 cm), *Moringa oleifera* (71.5 cm) y *Leucaena leucocephala* (65.5 cm); a los 90 días, *Saccharum officinarum* (219.5 cm), *Echinochloa polystachya* (189 cm), *Leucaena leucocephala* (141 cm) y *Moringa oleifera* (111.5 cm). Grosor del tallo a los 30 días. *Saccharum officinarum* (14.2 cm), *Tripsacum laxum* (10.6 cm), *Erythrina edulis* (9.9 cm) y *Erythrina peruviana* (9.2 cm). Macollo de la planta. *Brachiaria decumbens* (17 brotes), *Brachiaria híbrida* (15 brotes) y *Arachis pintoi* (5 brotes). Largo y ancho de la hoja a los 50 días: *Saccharum officinarum* (108.5 cm de largo por 3.9 cm de ancho), *Tripsacum laxum* (103.0 cm de largo por 3.8 cm de ancho), *Erythrina edulis* (5.0 cm de largo por 3.0 cm de ancho); y *Erythrina peruviana* (4.8 cm de largo por 2.8 cm de ancho). Rendimiento de biomasa: *Saccharum officinarum* (116.0 ton/ha), *Pennisetum violaceum* (101.7 ton/ha), *Arachis pintoi* (12.0 ton/ha) y *Glicicidia sepium* (12.1 ton/ha). Valor nutricional: *Pennisetum violaceum* con 15.8 % de proteína y 51.2 % de fibra.

**Palabras Clave:** Germoplasma, prendimiento, biomasa.

### ABSTRACT

A total of 29 grasses and 11 legumes were collected in the Ecuadorian Amazon, and a germplasm bank was established at the El Padmi Scientific Station from National University of Loja. The collected species were structured in 80 plots where two replications were performed. The results based on the assessment of several variables; such as percentage of survival: *Pennisetum violaceum* (92.5%), *Brachiaria arrecta* (90.8%), *Indigofera suffruticosa* (80.0%) and *Crotalaria sp* (76.6%). Plants height at 60 days: *Echinochloa polystachya* (67 cm), *Panicum maximum* (52.5 cm), *Moringa oleifera* (71.5 cm) and *Leucaena leucocephala* (65.5 cm); and at 90 days: *Saccharum officinarum* (219.5 cm), *Echinochloa polystachya* (189 cm), *Leucaena leucocephala* (141 cm) and *Moringa oleifera* (111.5 cm). Thickness of the stem at 30 days: *Saccharum officinarum* (14.2 cm), *Tripsacum laxum* (10.6 cm), *Erythrina edulis* (9.9 cm) and *Erythrina peruviana* (9.2 cm). Plant tiller: *Brachiaria decumbens* (17 shoots), *Brachiaria hybrid* (15 shoots) and *Arachis pintoi* (5 shoots). Length and width of the leaf at 50 days: *Saccharum officinarum* (108.5 cm long by 3.9 cm wide), *Tripsacum laxum* (103.0 cm long by 3.8 cm wide), *Erythrina edulis* (5.0 cm long by 3.0 cm wide) and *Erythrina peruviana* (4.8 cm long by 2.8 cm wide). Biomass yield: *Saccharum officinarum* (116.0 t ha<sup>-1</sup>), *Pennisetum violaceum* (101.7 t ha<sup>-1</sup>), *Arachis pintoi* (12.0 t ha<sup>-1</sup>) and *Glicicidia sepium* (12.1 t ha<sup>-1</sup>). Finally nutrition value was evaluated having *Pennisetum violaceum* 15.8% protein and 51.2% fibre.

**Key Words:** Germplasm, survival, biomass.

## INTRODUCCIÓN

La producción pecuaria constituye la principal actividad económica en la Región Amazónica Sur del Ecuador (RASE), los rendimientos de leche estriban entre 3.5 a 4.0 litros de leche diarios por animal en un solo ordeño, Valarezo, (2012). Estos bajos rendimientos se deben a la pérdida de fertilidad del suelo, que determina un escaso valor nutritivo de los pastos, dando como resultado baja productividad animal por hectárea de terreno.

En los últimos años la ganadería ha experimentado un crecimiento importante. Sin embargo, la selección, clasificación y evaluación de especies forrajeras ha sido poco aplicada, dando como resultando una escasa información de las pasturas existentes, por lo que se requiere del establecimiento de gramíneas y leguminosas forrajeras con potencial para esta zona, las cuales deben ser previamente evaluadas en relación a su productividad. Esto permitirá disminuir los riesgos de pérdidas económicas en una zona ecológica que presenta suelos de baja fertilidad natural.

La actual situación de deterioro de los ecosistemas ganaderos requiere de profundas transformaciones en su explotación, basadas en principios agroecológicos, donde los sistemas ganaderos se consideren como un ecosistema y no como una simple gestión técnico-económica (Serrano y Toledo 1990 y Botero 1997; citados por Del Pozo 2004). En ese sentido Wagner y Colón (2005) estudiaron la adaptación de varias especies forrajeras tropicales, evaluando aspectos agronómicos, productivos y de calidad, como indicadores para la selección de especies forrajeras promisorias para alimentación animal.

En el establecimiento de pasturas en la Amazonia ecuatoriana se ha utilizado una gran cantidad de especies de gramíneas y leguminosas, las mismas que han sido introducidas indistintamente en los diferentes ecosistemas de la zona, notándose una disminución paulatina en su rendimiento y valor nutritivo, que no satisface las necesidades del ganado bovino. Se recomienda suplementar la alimentación del ganado con concentrados, pero esta práctica no se aplica en las ganaderías de la zona ya que no es rentable; por lo tanto, es imperativo producir mezclas forrajeras con especies promisorias que satisfagan los requerimientos nutricionales de las diferentes tipos de ganado manejadas en esta región.

El gran reto de los productores que practican una ganadería moderna, consiste en incrementar la producción de carne y leche, en forma acelerada y sostenible, de tal manera que permita garantizar la demanda de la población y que además, garantice la conservación de los recursos naturales y del ambiente, al minimizar la compra de insumos químicos, reducir la contaminación y destrucción de los recursos naturales (Giraldo, 1999).

Una de las alternativas para mejorar la calidad de las praderas, es el mantenimiento de leguminosas persistentes y compatibles con gramíneas. La forma de utilizar las leguminosas, como elemento para mejorar la alimentación animal, ya sea en asociación con gramíneas, como banco de proteína o en

franjas, dependerá del programa de manejo y la disponibilidad de terreno en las unidades de producción. La asociación de gramíneas con leguminosas, representa una opción económica, para mejorar la producción animal en las regiones tropicales (Sánchez, 1998, Hess y Lascano, 1997).

Por esta razón, es importante buscar nuevas alternativas forrajeras, para desarrollar sistemas más productivos y sostenibles de producción animal. En países de América tropical, la investigación en forrajes ha generado y producido gramíneas y leguminosas con potencial, para aumentar la producción animal en sistemas de pastoreo (Lascano et al. 1996). Está bien documentado que las leguminosas, seleccionadas para suelos ácidos, en asociación con gramíneas, contribuyen a aumentar entre 20 y 30 % la producción de leche y carne de animales alimentados en sistemas de pastoreos (Lascano y Ávila, 1991).

En este estudio se hizo una colección y caracterización de las gramíneas naturales y naturalizadas en la Región Amazónica, para determinar las especies promisorias, que se evaluaron en base al prendimiento, grosor de tallo, largo y ancho de hoja, altura, rendimiento de biomasa y valor nutritivo. Los objetivos de esta investigación fueron:

- Recolectar gramíneas y leguminosas naturales y naturalizadas de la Amazonia ecuatoriana
- Establecer un banco de germoplasma en la Estación Científica El Padmi, de la Universidad Nacional de Loja, Ecuador
- Caracterizar fenológicamente las gramíneas y leguminosas adaptadas
- Determinar el rendimiento y valor nutritivo de las gramíneas y leguminosas promisoras de la RASE.
- Seleccionar las gramíneas y leguminosas promisoras para la RASE.

## MATERIALES Y MÉTODOS

### Ámbito de estudio

El trabajo de campo se realizó en la estación Experimental "El Padmi", ubicada en la provincia de Zamora Chinchipe, cantón Yantzaza, parroquia Los Encuentros, con una latitud de 78°38'22" de longitud oeste y 3°45'27" de latitud sur; y, a una altitud de 783 msnm. humedad relativa 89%, temperatura media anual 23°C, con una precipitación anual de 1978 mm (Estación meteorológica El Padmi, 2013); el clima corresponde a la transición entre tropical sub húmedo y tropical húmedo; la zona de vida es bosque muy húmedo pre montano (bmh-PM) y bosque húmedo tropical (bh-T) (Valarezo, 2012).

## Recolección de gramíneas y leguminosas

Previo a la recolección de materiales, los recolectores revisaron cuidadosamente las actividades, metodologías y estrategias a seguir y durante la recolección se puso especial cuidado en respetar las costumbres, tradiciones, valores y los derechos de la propiedad involucrada, no agotando la población de las especies de interés para evitar la erosión genética, registrando los datos de la colecta (comúnmente conocido como pasaporte o datos de origen), describiendo la población y su diversidad, hábitat y ecología. En todos los casos se generó un respaldo fotográfico del ecosistema, espécimen, suelos, etc.

Después de la recolección se procesaron las muestras (material vegetativo, semilla, etc.) obtenidas garantizando su óptima conservación y transporte, recabando la información requerida en el pasaporte correspondiente. Finalmente, se elaboró un informe de los sitios visitados, se confirmó la identificación de los materiales, datos del pasaporte y lugares previstos para su conservación.

Para el trasplante, el terreno se preparó con arado, rastra y nivelación; se cuadrículó el marco de cada parcela. En cada punto se hicieron hoyos de 40-50 cm de profundidad por 25 cm de diámetro. Para el trasplante se agregó al hoyo 15 cm de suelo, se depositó el clon, se tapó y se cubrió firmemente con suelo del mismo hoyo. Posteriormente, para garantizar el óptimo establecimiento de los clones, se les aplicó agua de riego periódicamente, cuidando que no haya déficits de humedad durante la primera fase del establecimiento. Finalmente, el área se protegió con alambre borreguera.

## Establecimiento del banco de germoplasma

Se establecieron 80 parcelas de 10 m de largo por 4 m de ancho, separadas por andenes entre bloques y parcelas, sembrándose al azar las gramíneas y leguminosas recolectadas con dos repeticiones.

## VARIABLES DE ESTUDIO

Se evaluaron las siguientes variables: recolección de gramíneas y leguminosas, porcentaje de prendimiento, altura de la planta, grosor del tallo, macollo de la planta, largo y ancho de la hoja, rendimiento de biomasa y valor nutritivo.

## RESULTADOS

### Gramíneas y leguminosas nativas y naturalizadas recolectadas

La recolección se realizó en la Amazonía ecuatoriana, para lo cual se recorrió las diferentes fincas y se colectó las gramíneas y leguminosas con características diferentes. Las ganaderías de la región amazónica ecuatoriana sur se han establecido luego de un proceso de tumba-roza y quema del bosque, siembra de pastos, e introducción de ganado criollo o mestizo llevados por los colonos de la sierra, determinando que el 60% de las fincas de la zona tengan componente ganadero, actividad a la que se han sumado últimamente las etnias nativas, dando como resultado que los pastos ocupan el 73.1% de las áreas intervenidas, que representan 792.271 has (Censo Agropecuario 2001), y sobre esta superficie se realizó la recolección y plantación de 29 gramíneas y 11 leguminosas, y se estableció un banco de germoplasma en la Estación Científica El Padmi de la Universidad Nacional de Loja, con las especies recolectadas se estructuraron 80 parcelas donde se realizaron dos repeticiones, para evaluar las siguientes variables: porcentaje de prendimiento; altura de la planta a los 60 y 90 días; grosor del tallo a los 30 días; macollo de la planta; largo y ancho de la hoja a los 50 días; rendimiento de biomasa con aprovechamientos cada cuatro meses; valor nutricional para lo cual se tomó una muestra del último corte y se determinó la proteína cruda, fibra, extracto etéreo, cenizas y ELN, mediante el esquema proximal de Weende. Para el análisis estadístico se utilizó el programa estadístico Infostat.

El siguiente cuadro presenta las gramíneas y leguminosas promisorias recolectadas en la Amazonia ecuatoriana, considerando las variables en estudio.

**Cuadro 1. Gramíneas y leguminosas recolectadas de acuerdo a las variables en estudio**

GRAMÍNEAS: RENDIMIENTO DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO											
Nombre común	Nombre Científico	Prendimiento (%)	Altura de la planta (cm)		Grosor del tallo (cm)	Macollo de la planta	Largo y ancho de hoja 50 días (cm)		Rendimiento de biomasa	Valor nutritivo (%)	
			60 días	90 días			Número	Largo		Ancho	ton/ha/corte
Pasto dallis	<i>Brachiaria decumbens</i>	86.6	31.0	56.5	1.3	17	27.0	1.7	18.6	13.2	62.3
Maralfalfa	<i>Pennisetum violaceum</i>	92.5	44.0	81.0	5.6	10	80.5	2.1	101.7	14.8	51.2
Pasto alemán	<i>Echinochloa polystachya</i>	85.8	67.0	189.0	5.3	10	75.5	2.5	15.3	15.3	55.0
Janeiro dos variedades	<i>Eriochloa polystachya</i>	72.5	26.0	48.0	2.4	14	30.0	1.8	11.3	12.0	66.9

GRAMÍNEAS: RENDIMIENTO DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO											
Nombre común	Nombre Científico	(% Prendimiento)	Altura de la planta (cm)		Grosor del tallo (cm)	Macollo de la planta	Largo y ancho de hoja 50 días (cm)		Rendimiento de biomasa ton/ha/corte	Valor nutritivo (%)	
			60 días	90 días	30 días	Número	Largo	Ancho		Proteína	Fibra
Gramma	<i>Cynodon sp</i>	58.3	16	30.5	0.9	9.0	35.0	1.6	4.6	13.2	67.4
Merqueron azul	<i>Setaria sp</i>	39.1	36.5	63.0	2.9	13	38.0	1.7	27.6	6.8	68.5
Jaragua	<i>Melinis minutiflora</i>	33.3	30.0	55.5	2.7	7.0	30.5	1.9	13.1	8.3	68.1
L. de vaca	<i>L. de vaca sp</i>	78.3	47.5	103.5	4.5	10	44.0	2.7	23.1	3.7	6.7
Caña forrajera	<i>Saccharum officinarum</i>	30.0	48.0	219.5	14.2	5.0	108.5	3.9	116.0	4.1	65.1
Pasto estrella	<i>Cynodon plectostachium</i>	50.8	26.0	38.5	1.1	9.0	23.0	1.1	24.7	12.8	67.2
Pasto miel	<i>Paspalum dilatatum</i>	40.8	19.5	34.0	3.3	8.0	34.0	2.0	24.6	9.1	70.1
Tanzania	<i>Panicum maximum</i>	31.6	32.5	150.0	4.4	13	81.5	2.9	64.6	10.5	28.1
Trigo forrajero	<i>Triticum aestivum</i>	30.0	32.5	155.0	7.6	3.0	82.0	3.2	20.4	9.3	69.5
Mulato	<i>Brachiaria hibrida</i>	88.3	35.5	73.0	2.9	15	39.5	2.1	52.8	3.1	5.3
Gramalote morado	<i>Axonopus scoparius</i>	70.0	31.0	76.0	3.7	14	40.0	2.4	31.5	3.1	58.7
Micay	<i>Axonopus micay</i>	85.8	26.5	41.0	3.3	9.0	36.5	2.0	10.7	3.1	6.5
Pasto humidicola	<i>Brachiaria humidicola</i>	81.6	49.0	104.5	3.1	13	36.0	1.9	44.5	3.3	8.1
Guatemala	<i>Tripsacum laxum</i>	66.6	39.0	59.0	10.6	5.0	103.0	3.8	27.6	3.0	8.2
Gramalote blanco	<i>Axonopus scoparius</i>	80.8	36.0	93.5	3.4	9.0	45.5	2.1	64.5	3.1	68.6
Pasto puntero	<i>Hyparrhenia rufa</i>	10.0	20.0	34.5	1.0	6.0	20.0	0.9	19.4	4.7	66.3
Kinggrass morado	<i>Pennisetum hybridum</i>	77.5	51.5	101.0	8.2	7.0	77.5	2.0	85.3	3.7	75.6
Merqueron punta roja	<i>Setaria phacelata</i>	52.5	39.5	75.0	4.1	11	36.0	1.8	38.6	3.5	69.4
Tanner	<i>Brachiaria arrecta</i>	90.8	23.0	44.0	2.1	11	31.0	1.6	26.7	6.5	67.1
Kinggrass blanco	<i>Pennisetum hybridum</i>	89.1	50.5	95.0	8.5	8.0	73.5	2.4	81.6	3.6	68.0
Elefante	<i>Pennisetum purpureum</i>	90.0	47.5	98.5	7.3	10	77.0	2.1	84.6	3.9	68.4
Merqueron	<i>Setaria sp</i>	41.6	36.0	53.5	3.7	10	38.5	1.7	35.3	4.1	67.0
Marandú	<i>Brachiaria brizantha</i>	90.0	38.5	70.0	3.5	14	34.0	1.6	39.0	5.3	10.2
Pasto arrocillo	<i>Echinochloa colonum</i>	25.8	30.0	40.5	3.4	6.0	31.5	1.4	6.8	2.8	3.6
Chilena	<i>Panicum maximum</i>	65.8	46.5	106.0	3.9	7.0	58.5	2.0	58.6	7.1	69.2

LEGUMINOSAS: RENDIMIENTO DE LAS VARIABLES EN ESTUDIO											
Nombre común	Nombre Científico	(% Prendimiento)	Altura de la planta (cm)		Grosor del tallo (cm)	Macollo de la planta	Largo y ancho de hoja 50 días (cm)		Rendimiento de biomasa ton/ha/corte	Valor nutritivo (%)	
			60 días	90 días	30 días	Número	Largo	Ancho		Proteína	Fibra
Moringa	<i>Moringa oleifera</i>	13.3	71.5	111.5	4.2	1.0	2.7	1.7	6.0	19.6	57.8
Leucaena	<i>Leucaena leucocephala</i>	66.6	65.5	141.0	4.8	1.0	10.0	1.1	8.6	16.5	58.3
Porotillo sin espina	<i>Erythrina peruviana</i>	53.3	40.5	55.5	9.2	1.0	4.8	2.8	6.4	19.2	58.1
Porotillo con espina	<i>Erythrina edulis</i>	50.0	52.0	69.0	9.9	1.0	5.0	3.0	6.5	21.5	29.2
Grotalaria	<i>Grotalaria sp</i>	76.6	46.5	62.5	5.6	1.0	2.0	1.0	4.8	14.2	56.2
Indigofera	<i>Indigofera suffruticosa</i>	80.0	38.5	64.5	5.8	1.0	2.0	0.9	4.1	15.7	54.7
Gliricidia	<i>Gliricidia sepium</i>	10.0	40.0	60.0	8.5	1.0	2.7	1.2	12.1	16.3	57.3
Dormilona	<i>Chamae cristanictitans</i>	13.3	30.0	54.0	4.1	1.0	2.6	1.0	6.1	6.9	78.6
Mani forrajero	<i>Arachis pintoi</i>	40.8	14.0	18.5	0.8	5.0	2.5	1.6	12.0	3.9	4.2
Arvejilla	<i>Vicia sativa</i>	0.8	9.0	13.0	0.0		0.0	0.0	0.0	5.2	2.5

Fuente: Los Autores



### Porcentaje de prendimiento

Los mejores promedios de prendimiento de las gramíneas fueron: *Pennisetum violaceum* 92.5% y *Brachiaria arrecta* 90.8%. En ese mismo sentido las leguminosas con mayor promedio fueron: *Indigofera suffruticosa* 80.0% y *Crotalaria sp* 76.6%.

### Altura de la planta

Los mejores promedios de altura alcanzados por las gramíneas a los 60 días de sembradas fueron: *Echinochloa polystachya* 67.0 cm y *Triticuma estivum* 52.5 cm; a los 90 días se destacan: *Saccharum officinarum* 219.5 cm, *Echinochloa polystachya* 189.0 cm, mientras que la *Cynodon sp* alcanzó sólo 30.5 cm. Las leguminosas con mejores promedios a los 60 días fueron: *Moringa oleifera* 71.5 cm y *Leucaena leucocephala* 65.5 cm, mientras que *icia sativa*, alcanzó sólo 9.0 cm; los mejores rendimientos a los 90 días se obtuvieron en: *Leucaena leucocephala* 14.0 cm, *Moringa oleifera* 111.5 cm y *Vicia sativa* tuvo 13.0 cm.

### Grosor del tallo

El mejor promedio de grosor del tallo de las gramíneas a los 30 días lo obtuvieron: *Saccharum officinarum* 14.2 cm, y *Tripsacum laxum* 10.6 cm, mientras que *Cynodon sp.* 0.9 cm. Respecto a las leguminosas el mejor promedio de grosor del tallo fue: *Erythrina edulis* 9.9 cm, *Erythrina peruviana* 9.2 cm; y, *Arachis pintoi* alcanzó 0.8 cm.

### Macollo (brotes) de la planta

El número promedio de macollos por planta de las gramíneas fue: *Brachiaria decumbens* 17 brotes y *Brachiaria hibrida* 15 brotes; mientras que *Tripsacum laxum* y *Triticuma estivum* tuvieron 5 y 3 brotes respectivamente. El número promedio de macollos de las leguminosas fue: *Arachis pintoi* 5 brotes, *Moringa oleifera*, *Leucaena leucocephala*, *Erythrina edulis*, *Erythrina peruviana*, *Indigofera suffruticosa*, *Glicicidia sepium* y *Chamae cristanicitans* presentaron un brote por planta.

### Largo y ancho de la hoja

En las gramíneas los mayores promedios de largo y ancho de la hoja a los 50 días fueron: *Saccharum officinarum* 108.5 cm. de largo y 3.9 cm de ancho, *Tripsacum laxum* 103.0 cm. de largo y 3.8 cm. de ancho; y, los menores correspondieron a *Hyparrhenia rufa* 20.0 cm. de largo y 0.9 cm. de ancho. Mientras que, en las leguminosas el promedio del largo y ancho de la hoja fue: *Erythrina edulis* 5.0 cm. de largo y 3.0 cm. de ancho y *Erythrina peruviana* 4.8 cm. de largo y 2.8 cm. de ancho, y *Leucaena leucocephala*, 10.0 cm. de largo y 1.1 cm. de ancho.

### Rendimiento de biomasa

El mejor promedio de biomasa alcanzado en las gramíneas fue: *Saccharum officinarum* 116.0 ton/ha y *Pennisetum violaceum* 101.7 ton/ha; y, el menor corresponde a *Cynodon sp* que tiene solo 4.6 ton/ha por corte. En cambio en las leguminosas las mejores fueron: *Glicicidia sepium* 12.1 ton/ha, *Arachis pintoi* 12.0 ton/ha; y *Indigofera suffruticosa* 4.1 ton/ha por corte.

### Valor nutritivo

El valor nutritivo de las gramíneas fue: *Pennisetum violaceum* 14.8 % de proteína y 51.2 de fibra y *Cynodon plectostachium* 12.8% de proteína y 67.2% de fibra; con relación a las leguminosas: *Erythrina edulis* 21.5% de proteína y 29.2% de fibra.

### DISCUSIÓN

Como se presenta en el cuadro 1, en este estudio se recolectaron las gramíneas y leguminosas *in situ*, es decir en el lugar donde crecen en estado silvestre, o *ex situ*, o sea fuera del lugar donde crecen en estado natural Cubero, (2003), estas últimas son las que predominan en la RASE, sin embargo es necesario seguir investigando ya que se presume que aún existen una diversidad de plantas forrajeras, arbóreas y arbustivas que sirven para la alimentación del ganado.

Relacionando el porcentaje de prendimiento de las gramíneas y leguminosas en los diferentes intervalos de tiempo, realizando el conteo de plántulas prendidas, en el banco de germoplasma, el pasto maralfalfa, *Pennisetum violaceum*, tuvo un 92.5% de prendimiento, mientras Cunuhay y Choloquina (2011), obtuvieron un porcentaje de prendimiento del 95.5%, siendo superior al dato obtenido por el uso de fertilizantes; mientras que Calzada *et al.* (2014) en sus estudios realizados, determinaron que *Pennisetum violaceum*, su mayor tasa de crecimiento está relacionada con la mayor cantidad de raíz, y que disminuye como resultado del incremento gradual en la tasa de la senescencia y la reducción en la tasa de fotosíntesis neta por unidad de superficie.

El porcentaje de prendimiento de las leguminosas, como *Indigofera suffruticosa*, que alcanzó 80.0%, con temperatura de 24 °C; fueron superiores a los resultados obtenidos por Sánchez *et al.* (2015) que alcanzaron en temperaturas de 25 a 40 °C el 35 y 60% de prendimiento respectivamente.

Análogamente las gramíneas que alcanzaron las mejores alturas a los 60 días fueron: el pasto alemán *Echinochloa polystachya*, con 67,0 cm. en suelos pedregosos; mientras que otros investigadores como, Manrique, (2010) en la evaluación del pasto alemán cultivado en suelo arcilloso, señala que a los 63 días alcanza una altura de 155.7 cm, en el mismo sentido Vergara *et al.* (2005) en trabajos similares lograron alcanzar 155.7 cm. a los 65 días; resultados que tienen relación directamente con el tipo de suelo.

El trigo forrajero *Triticumaestivum*, alcanzó 52.5 cm. superior a los

El trigo forrajero *Triticumaestivum*, alcanzó 52.5 cm. superior a los obtenidos por Silva, (2004) que reporta una altura de 30 a 35 cm. en 45 a 65 días después de la siembra; pero es inferior a lo manifestado por Ramos, (2014) quien asevera que el trigo forrajero alcanza una altura de 120.0 cm. a los 60 días, debido a que esta siembra fue con *Vicia sativa* fijadora de nitrógeno. En cambio que a los 90 días sobresalen la caña forrajera *Saccharumofficinarum*, con 219.5 cm. de altura, valores superiores a los reportados por Sánchez, (2009) que a los 3,5 y 4 meses alcanza 170 cm, valores similares a los reportados por Hernández, et al. (2005), quien manifiesta que esta gramínea durante su ciclo vegetativo alcanza de 150 a 400 cm. de altura.

El pasto alemán *Echinochloapolytachya*, alcanzó 189.0 cm. de altura; valores superiores a los obtenidos por Ruiz (2011), menciona que los mejores resultados en esta variable se alcanzan en los meses de agosto y septiembre con 120 y 127 cm. respectivamente, debido a que es época de lluvia. Mientras que la grama variedad uno *Cynadon sp*, alcanzó 30.5 cm. de altura, resultado superior al de Rincón (2005) que manifiestan que alcanza una altura de 20 a 25 cm. a los 70 – 90 días y similar a los obtenidos por Cavalcante y Neiva (2005), quienes manifiestan que el pasto *Cynadon sp* puede crecer hasta 30 cm.

Las leguminosas que alcanzaron las mayores alturas a los 60 días fueron: moringa *Moringa oleifera* 71.5 cm, superando el valor reportado por Ramos (2015) que fue de 40 cm, Foidl et al, (2014) manifiestan que esta leguminosa puede alcanzar alturas de 7 a 12 m. en algunos años. Mientras que la leucaena *Leucaena leucocephala*, alcanza 65.5 cm. de altura a los 60 días; Pérez, et al. (2008), manifiesta que en investigaciones similares, alcanzó más de 4 m. al año de plantada; ello implica la necesidad de realizar podas para garantizar la cosecha de la semilla y además sirve de referencia para establecer estrategias de manejo de este cultivar en sistemas de ramoneo, donde los animales pueden hacer un uso eficiente del follaje hasta alturas no superiores a los 2.0 m; haciendo referencia a esta variable, Vergara et al, (ob.cit.) manifiestan haber alcanzado a los 45 días 175.9 cm. de altura.

Con relación al grosor del tallo, los mejores resultados alcanzados en las gramíneas a los 30 días fue: la caña forrajera *Saccharum officinarum*, con 14.2 cm; mientras que Leyva (2012) en su trabajo de investigación señala que el grosor del tallo alcanzado fue de 13.9 cm. a los 90 días; Valdéz et al, (2005) en un estudio de evaluación de campo con mutantes de caña de azúcar de la variedad 'SP 70-1284' obtenidos por mutagénesis *in vitro*, obtuvieron valores de 8.9 a 9.9 cm.

En cuanto al número de macollos por planta, en las gramíneas los valores más altos lo obtuvieron el pasto dallis *Brachiaria decumbens*, con 17 brotes a los 60 días, Biblioteca del campo (2002), describe que este pasto produce de 20 a 30 macollos a los 90 días, en cambio Mora (2013), ha

realizado el conteo del número de macollos o brotes por metro cuadrado, dando un resultado de 210 a 490 macollos, parámetro que se evaluó cinco días antes del pastoreo; y, el pasto mulato *Brachiaria hibrida*, 15 macollos, en cambio Argel (2004), manifiesta que este pasto produce hasta 30 macollas a los 2 o 4 meses después de establecida.

En lo relacionado al largo y ancho de la hoja en las gramíneas a los 50 días la caña forrajera *Saccharum officinarum*, alcanzó 108.5 cm de largo y 3.9 de ancho mientras que Rodríguez, et al, (2005) manifiestan que la hoja de la caña forrajera alcanza hasta 2.0 metros y su ancho de 3 a 7 cm en 120 días, mientras que Leyva (ob.cit.) manifiesta que a los 90 días obtuvo un largo de hoja de *Saccharum officinarum*, de 141 cm y 4.5 cm de ancho; resulta oportuno señalar que las dimensiones pueden cambiar en cada variedad y según la edad de la planta.

En el pasto *Tripsacum laxum*, sus hojas midieron 103.0 cm de largo y 3.8 cm de ancho a los 50 días, en estemismo sentido Vargas y Boschini (2011), anotan que este pasto fertilizado con NPK alcanzó 3 m de altura y una producción de hojas de 1.2 m de largo y 9 cm de ancho.

El pasto puntero, *Hyparrhenia rufa*, alcanzó 20 cm de largo y 0.9 cm de ancho de hoja, mientras que Peters, et al, (2010) anotan que las hojas de este pasto alcanzan 25 y 80 cm de largo y 0.5 a 3.5 cm de ancho.

En las leguminosas los mejores resultados correspondientes al largo y ancho de la hoja alcanzo el porotillo con espina, *Erythrina edulis*, a los 50 días 5.0 cm. de largo y 3.0 de ancho, Cárdenas (2012), manifiesta que comúnmente esta arbórea mide sus hojas 10 a 20 cm. de largo y de 5 a 15 cm. de ancho, diferencia establecida por la edad del árbol y tipo de suelo; el porotillo sin espina, *Erythrina peruviana*, a los 50 días alcanza 4.8 de largo y 2.8 cm. de ancho de hoja, mientras que Grandtner y Chevrette (2013), anotan que esta arbórea tiene hojas compuestas trifoliadas de 20 cm. de longitud y 7 cm. de ancho. *Leucaena leucocephala*, registró 9 a 10 cm. de largo y 1.1 cm. de ancho en sus hojas, en cambio Valarezo (2012). Manifiesta que las hojas de esta leguminosa mide de 9 a 25 cm. de largo, medidas que coinciden con los estudios de Soihet y Mendez (2000) donde esta arbórea tiene hojas dispuestas en espiral, bipinadas, de 9 a 25 cm. de largo de hoja. *Crotalaria sp*, tiene solo 2.0 de largo y 1.0 cm. de ancho de hoja a los 50 días; en este mismo sentido Avendaño (2011), menciona que esta leguminosa tiene hojuelas ovales de 8 a 12 cm. de largo por 4 a 10 cm. de ancho.

Con relación al rendimiento de biomasa de las gramíneas, las que mejores resultados alcanzaron son: el pasto maralfalfa, *Pennisetum violaceum*, con 101.7 ton/ha a los 90 días; mientras que Calzada, et al. (2014), manifiesta que los cultivares de maralfalfa producen de 200 a 400 ton/ha/año en praderas perfectamente establecidas. Los mejores rendimientos de biomasa de las leguminosas, alcanzó el maní forrajero, *Arachis pintoi*, con 12.0 ton/ha, Paiva et al, (1987) manifiestan que la producción de biomasa de esta leguminosa a

los seis meses de la siembra en monocultivo, se obtienen de 0,5 a 0,7 ton/ha de materia seca; en cambio *Gliricidia sepium*, alcanzó 12,1 ton/ha, en este mismo sentido Beliard (1984), manifiesta que esta especie alcanza 7,9 y 6,2 kg de MS/árbol, cuando es podada a los nueve meses; estudios realizados por Mochiutti (1995) anota que la defoliación liviana cada 50 días y la defoliación mediana cada 75 días produjeron los mayores rendimientos de biomasa de 8,9 ton/ha; sin embargo Gómez et al, (1990) aseguran que el total de biomasa comestible (hojas y tallos verdes), después de cuatro cortes (siendo el primero a los 270 días de sembrado), varió entre 71 a 98 toneladas de materia fresca/ha en la densidad de siembra alta y de 53 a 71 toneladas para la baja, estableciéndose una relación con la producción obtenida en esta investigación.

Con relación al valor nutritivo de las gramíneas, en el pasto maralfalfa, *Pennisetum violaceum*, se obtuvo 14,8 %, tal como ofrecido de proteína; mientras que en los laboratorio de nutrición animal de la Facultad de Ciencias Pecuarias de la ESPOCH (2009), anota que esta gramínea a los 70 días tiene 15,6 % y a los 90 días 11,9 % de proteína cruda, deduciéndose que más tierna, tiene más proteína y conforme avanza la madurez baja la misma tornándose más fibrosa. El Tanzania *Panicum maximum*, obtuvo 10,5 % de proteína y 28,1% de fibra, en cambio Verdecia (2008), manifiesta que la proteína bruta disminuye con la edad y su mejor comportamiento fue a los 30 días con 11,6 % y los más bajos a los 105 días con 5,3 % en cambio el porcentaje de fibra bruta aumenta con la edad a los 30 días 16,8% y a los 105 días 29,0 %, el hecho que la proteína disminuya con la edad puede estar relacionado con la reducción de la síntesis de compuestos proteicos. Además, a una mayor edad decrece la cantidad de hojas, se incrementa la síntesis de carbohidratos estructurales (celulosa, hemicelulosa y lignina) y disminuye la calidad del pasto; con relación a las leguminosas: porotillo con espina, *Erythrina edulis* 21,5 % de proteína y 29,2 % de fibra. Acero (2002), manifiesta que el follaje de *Erythrina edulis*, tiene 24,3% de proteína bruta, mientras que la hoja contiene 25,5 % de proteína cruda y 11,6 % de fibra cruda.

## BIBLIOGRAFÍA

- Acero, L.** 2002. Guía para el cultivo y aprovechamiento del "chachafruto o balu" Ciencia y Tecnología N° 105 Segunda edición ICA, Colombia.
- Argel, J. et al.** 2004. Cultivar Mulato Centro Internacional de Agricultura Tropical Cali, Colombia.
- Avalos, P. G.** 2013. Comparación de los ensilajes de maíz (*Zea mays*) y caña de azúcar (*Saccharum officinarum*) como forrajes en dietas de levante de terneros pos destete Escuela Agrícola Panamericana Zamorano, Honduras.
- Avendaño, N.** 2011. Revisión taxonómica del género *Crotalaria* l. (faboideae-crotalarieae) en Venezuela, Acta Bot. Venez. v.34 n.1 Caracas, Venezuela.
- Beliard, C. A.** 1984. Producción de biomasa de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Steud, en cercas vivas bajo tres frecuencias de poda (tres, seis y nueve meses). Universidad de Costa Rica.
- Benítez, R. A.** 1980. Pastos y forrajes Quito, Ecuador Editorial Universitaria. p.: 52-53-170.
- Biblioteca del Campo** 2002. Ediciones Limeria S.A. Tomo I Bogotá-Colombia.
- Calzada Marín, J. M. et al.** 2014. Análisis de crecimiento del pasto maralfalfa (*Pennisetum sp.*) en clima cálido subhúmedo Revista mexicana de Ciencias Pecuarias. México, México.
- Cárdenas, S.** 2012. El Pajuro (*Erythrinaedulis*) *Alimento andino en extinción* Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.
- Cavalcante, A. y Neiva, J.** 2005. Producción de silagem. Del campus para el campo: Tecnologías para Producción de Ovinos y Caprinos. Gráfica Nacional. Ceará, Brasil.
- Cubero, J.** 2003. Introducción a la mejora genética vegetal. Ediciones mundi. Segunda edición 30 p.
- Cunuhay, J. A. y Choloquina, M. T.** 2011. Evaluación de la adaptación del pasto maralfalfa (*Pennisetum sp.*) en dos pisos altitudinales con tres distancias de siembra en el Campus Juan Lunardi y Naste del cantón Paute. Tesis de Ingeniero Agropecuario Industrial. Cuenca, Ecuador. 112 pp.
- Del Pozo, P.** 2004. Bases ecofisiológicas para el manejo de los pastos tropicales. Anuario nuevo. Universidad Agraria de La Habana, CU.
- ESPOCH, 2009.** Laboratorio de Nutrición Animal de la Facultad de Ciencias Pecuarias Riobamba, Ecuador.
- Foidl, N. et al.** 2014 Utilización del marango (*Moringa oleifera*) como forraje fresco para ganado Managua, Nicaragua.
- Giraldo, V. L. A.** 1999. Potencial de la arbórea Guácimo (*Guazuma ulmifolia*), como componente forrajero en sistemas silvopastoriles. Conferencia electrónica de la FAO sobre Agroforestería para la producción animal en Latinoamérica.
- Gómez, M. E.** 1990 Producción de biomasa en seis ecotipos de matarratón (*Gliricidia sepium*) CIPAV AA7482 Cali, Colombia.
- Grandtner, M. y Chevrelle J.** 2013 Diccionario de árboles, volumen 2: América del sur: nomenclatura, taxonomía y ecología.
- Hess, H. D. y Lascano, C. E.** 1997. Comportamiento del consumo de forraje por novillos en pasturas de gramínea sola y asociada con una leguminosa. Pasturas Tropicales. 19 (2): 12-20.
- Hernández, et al.** 2005 Rendimiento forrajero de la caña de azúcar asociada a leguminosas arbóreas Biomasa comestible total Pastos y Forrajes vol. 28, núm. 2 Indio Hatuey Matanzas, Cuba.
- Lascano, C. E., Ávila, P. y Ramírez, G.** 1996 Aspectos metodológicos en la evaluación de pasturas en fincas con ganado de doble propósito. Pasturas Tropicales 18 (3): 65-70
- Leyva, J. G.** 2012 Evaluación de variedades de caña forrajera en las condiciones edafoclimáticas del norte de Las Tunas Universidad de Matanzas, Estación Experimental de Pastos y Forrajes Cuba.
- Manrique, L. P.** 2010 Universidad Nacional de Colombia Análisis de la

- Mochiutti, S.** 1995 Comportamiento agronómico y calidad nutritiva de *Gliricidia sepium* (Jacq.) Walp. bajo defoliación manual y pastoreo en el trópico húmedo (Doctoral dissertation, Tesis Mag. Sc. CATIE, Turrialba, Costa Rica).
- Mora, J. M.** 2013 Efectos de aplicación de fitohormonas sobre el crecimiento y rendimiento de forraje del pasto Dallis (*Brachiaria decumbens*), en la zona de Febres-cordero, provincia de Los Ríos Tesis ingeniero agropecuario Universidad Técnica de Babahoyo Facultad de Ciencias Agropecuarias Escuela de Ingeniería Agropecuaria Babahoyo, Ecuador.
- Paiva, M. A. S. et al.** 1987 *Indigofera suffruticosa* (leguminosa) con potencial forrajero en una región de Caatinga no Semi-árido de Pernambuco (*Alagoinha*). Un procedimiento del XXXVIII Congreso Nacional de Botânica. Sao Paulo, Brasil: Sociedad Nacional de Botânica (Vol. 422). *Arachis pintoi*.
- Pérez, A. et al.** 2008 Consideraciones acerca de la *Leucaena leucocephala*, una nueva opción forrajera para un ecosistema ganadero con suelos ácidos e infértiles Pastos y Forrajes v.31 n.4 Matanzas Cuba.
- Peters, M. et al.** 2010 *Especies Forrajeras Multipropósito Opciones para Productores del Trópico Americano*. CIAT-Cali, Colombia.
- Ramos, T. O. et al.** 2015 Efecto de intervalos y alturas de corte en la productividad forrajera de *Moringa oleifera* México.
- Ramos, E.** 2014 Determinación del rendimiento y valor nutricional de la avena (*avena sativa*), cebada (*hordeum vulgare*) trigo (*triticum aestivum*) asociado a la vicia (*vicia sativa*) en la producción hidroforrajes Universidad Nacional de Huancavelica, Perú.
- Rincón, J. J.** 2005 Manual de Ganadería Doble Propósito Gramíneas introducidas bajo riego en el semiárido venezolano.
- Rodríguez, N.** 2005 *Especies de frutales cultivadas en la agricultura urbana* Tercera Edición La Habana, Cuba.
- Ruiz Fonseca, C. J.** 2011 Efectos de la fertilización y altura de corte sobre el rendimiento del pasto alemán (*Echinochloa polystachya*). Puerto Díaz – Juigalpa Managua, Nicaragua.
- Sánchez, J. A.** 2015 Germinación y dormancia de arbustos y trepadoras del bosque siempre verde de la Sierra del Rosario Pastos y Forrajes vol. 38 N° 1 Matanzas Cuba.
- Sánchez, M.** 2009 *tg producción agropecuaria: caña forrajera* INIA República Dominicana.
- Sánchez, A.** 1998. Leguminosas como potencial forrajero en la alimentación bovina. FONAIAP. Estación Experimental del Estado de Falcón. Venezuela. (<http://www.Ceniap.gov.ve/publica/divulga/fd50/leguminosas.htm>)
- Silva, R.** 2004 Fichas tecnológicas, Sistema de Producción de forrajes Coahuila S-92, trigo para la producción de forraje INIFAP: Zaragoza, España.
- Soihet, C. y Méndez, J. M.** 2000 Manejo de semillas de 100 especies forestales de América Latina. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza-CATIE, Turrialba, Costa Rica.
- Valarezo, J. M.** 2012 Rendimiento y valoración nutritiva de especies forrajeras arbustivas establecidas en bancos de proteína, en el sur de la Amazonía Ecuatoriana Universidad Nacional de Loja Revista CEDAMAZ Loja, Ecuador.
- Valdéz, et al.** 2005 Evaluación de campo con mutantes de caña de azúcar de la variedad 'SP 70-1284' obtenidos por mutagénesis *in vitro* Valle del Cauca, Colombia.
- Vargas, R y Boschini, C.** 2011 *Rendimiento del Trypsacum laxum* fertilizado con NPK Revista Agronómica Mesoamérica [Universidad de Costa Rica](#).
- Verdecia, et al.** 2008 Rendimiento y componentes del valor nutritivo del *Panicum máximum* cv. Tanzania Universidad de Granma Estación Experimental de Pastos y Forrajes Indio Hatuey, Cuba
- Vergara, J. et al.** 2005 Efecto de la suplementación con leucaena (*leucaena leucocephalam*. de wit) sobre la degradabilidad ruminal del pasto alemán (*echinochloapolystachyah.b.k. hitch*) Revista Científica, FCV-LUZ / Vol. XVI, N° 6, Universidad Nacional Experimental Sur del Lago, Venezuela.
- Wagner, B.; Colón, R.** 2005. Evaluación y selección de siete gramíneas en zona de vida de bosque seco. Instituto Dominicano de Investigaciones Agropecuarias y Forestales (IDIAF). Resultados de Investigación en Pastos y Forrajes. Santo Domingo, DO. p. 97-101.

**Benítez Edgar**<sup>1</sup>; Sánchez Efrén<sup>1</sup>; Jumbo Dubal<sup>1</sup>; Chamba Hermógenes<sup>1</sup>.

<sup>1</sup>Docente, Carrera de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la Universidad Nacional de Loja  
Correo: [e.benitez27@hotmail.com](mailto:e.benitez27@hotmail.com)