

TITULO DEL PROYECTO:

Pruebas de alimentación en bovinos usando dietas que incluyen torta de palmiste y POME

INFORME FINAL DE RESULTADOS

ENTIDADES PARTICIPANTES:

**Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria –
Corpoica**

Palmeras del Llano S.A.

**Federación Nacional de Cultivadores de Palma de Aceite –
Fedepalma**

Bogotá D.C., 30 de Octubre de 2017

Resumen

Un experimento bajo el convenio suscrito entre CORPOICA, FEDEPALMA y la empresa agroindustrial PALMERAS DEL LLANO S.A. evaluó la utilización del efluente líquido del aceite de palma (POME), como alimento de bovinos de ceba en pastoreo, buscando maximizar las ganancias diarias de peso por animal. Las actividades de campo se realizaron en la finca el Palmar del Llano (km. 17 Acacias vía Dinamarca), evaluaron tres tratamientos que incluían un testigo T1=animales en pastoreo de *Brachiaria decumbens* (B. d), T2=animales en pastoreo de B.d más POME y T3=animales en pastoreo de B.d más POME más un suplemento proteico energético balanceado. Todos los lotes se encontraban establecidos por el cultivo comercial palma de aceite (*Elaeis guineensis*), con cobertura del 40% de B. d. El diseño experimental fue completamente al Azar, con arreglo de medidas repetidas en el tiempo, se utilizó el Proc GLM de SAS para el análisis de componentes principales y el Proc Mixed (Littell, R.C. y Col, 1996) para el análisis de medidas repetidas. Los animales presentaron ganancias de peso de 674, 577 y 568 gramos/animal/día para los tratamientos T2, T3 y T1 respectivamente (valor de probabilidad). Se observaron diferencias para el componente tiempo (fecha pesaje), siendo el tiempo 3 (Feb-abril), el de mejor comportamiento, con ganancias de 973, 701 y 682 g/animal/día para los tratamientos T2, T3 y T1 respectivamente, época en que empiezan las lluvias y las praderas aumentan la cantidad y calidad del forraje en oferta. El POME se destaca por el valor alimenticio, permitiendo que los animales alcancen pesos superiores a los bovinos que solo reciben pasto. Sin embargo, se presentaron factores ajenos al experimento que afectaron las respuestas del tratamiento que recibió la ración balanceada.

Palabras Calve: *Brachiaria decumbens*, Palma de aceite, Novillos, Ganancias de Peso, Pasto Amargo.

1. Introducción

El departamento del Meta se destaca por ser uno de los que más inventario bovino posee el 7,36%, según cifras del ICA (2016) el hato ganadero nacional se estima en 22'689.420 de cabezas. Además, es el departamento con más área sembrada en Palma, con el 31.1% del total nacional sembrado. El sector bovino caracterizado por la generación de empleo e impulso al desarrollo social y con una representativa contribución del 8.5% Producto Interno Bruto (PIB) nacional y 25% PIB agropecuario (DANE 2014). Sin embargo, la ganadería de la región se caracteriza por tener parámetros productivos más bajos a los reportados por FEDEGAN (2006) quien estima que ganancias de peso para el hato nacional no superan los 350 gr/animal/día con carga de solo 0.8 animal/ha, situación ocasionada por la combinación de varios factores, que incluye raza, sanidad, manejo y nutrición, nutrición expresada en la cantidad y calidad del forraje disponible, factor más limitante especialmente en regiones con suelos de baja fertilidad (CIAT;1982). Por lo tanto, para obtener mejores respuestas productivas es fundamental conocer el valor nutritivo de los alimentos y los procesos de digestión, absorción y todos aquellos factores que los podrían afectar (Sosa et al., 2006). Durante varios años ICA, CIAT y CORPOICA han evaluado una serie de alternativas para mejorar este pobre desempeño, son varios de los trabajos de investigación realizados, que demuestran, qué mejorando el ambiente nutricional (suplementación estratégica) los bovinos logran incrementos en la producción de leche o carne, sin importar la época climática, desafortunadamente la mayoría de estas opciones no son económicamente atractivas por el costo del suplemento. Se han realizado trabajos de investigación usando residuos de molinería de arroz, residuos de frutas, ensilajes de gramíneas y algunos subproductos de la agroindustria de la palma que son de alta demanda por parte los productores y que son alta importancia regional en virtud que el departamento del Meta posee sembrado más del 13% de las 476.781

hectáreas de palma sembradas en el territorio Colombiano (Fedepalma, 2014), generando cantidades apreciables de sub productos como Palmiste, los Jabones y en algunos casos aceite crudo de la palma.

El POME es un subproducto de la palma generado en la clarificación del aceite, como resultado del paso a través de una batería de centrifugas, también denominado DECANter CAKE o Torta del Decanter, se destaca por ser un subproducto con potencial alimenticio, económicamente rentable y fácil de usar en las explotaciones ganaderas, permitiendo mejoras en la sustentabilidad económica y de la sostenibilidad ambiental, lo que le permitiría impulsar los cambios que requiere el sistema ganadero para llegar a ser competitivo y poder enfrentar las actuales y venideras relaciones en el contexto nacional e internacional (Agroexport-Fedegan, 2010),

El POME encaja en lo expresado por FAO, quien indica que el ganado debe consumir principalmente alimentos no aptos para el consumo humano, evitando que la producción de carne requiera de menos uso de cereales que son demandados para la alimentación de los humanos. Además, adquiere mayor importancia cuando según la misma FAO (Sept. 2017) reporta que, en 2050 el mundo contará con 9.600 millones de personas, de las cuales el 70% que vive en ciudades con un ingreso promedio casi el doble que en la actualidad. Como resultado, la demanda mundial de productos de origen animal seguirá creciendo y desempeñará un papel fundamental en la seguridad alimentaria y la nutrición a nivel mundial”.

http://www.fao.org/ag/againfo/resources/newsletter/2017_newsletter_167.html

El POME es un subproducto que podría contribuir a mejorar la respuesta productiva de la ganadería, actividad está que siempre es criticada y estigmatizada por la baja eficiencia; por lo tanto, se perfila como una estrategia nutricional para maximizar las ganancias de peso y así ofrecer productos de origen animal a esta creciente demanda de alimentos.

2. Materiales y Métodos

Localización

El experimento tuvo lugar en el predio denominado El Palmar del Llano, empresa que se dedica a la extracción de aceite de palma, ubicada a 17.6 kilómetros del municipio de Acacias vía vereda Dinamarca con latitud norte de 3° 57', longitud oeste 73° 37' longitud oeste, con clasificación Holdrige de Bosque Húmedo Tropical (Bs-T), a una altura de 336 msnm, temperatura media de 21°C y una precipitación promedio anual de 2909mm.

Compromisos de las partes

El convenio estipuló el compromiso de las partes involucradas en el desarrollo de la actividad, así:

CORPOICA se comprometió a elaborar la metodología de evaluación de la respuesta productiva del POME como suplemento en la ceba de novillos, realizar la distribución de los animales en cada uno de los tratamientos a evaluar, realizar el seguimiento del comportamiento animal (pesajes) y de las praderas, tomar las muestras de los insumos que hacen parte de la ración, realizar los análisis correspondientes y los respectivos informes.

Fedepalma, se comprometió a sufragar el valor de los análisis de laboratorio, aportar los medios para el desplazamiento al predio donde estaban los animales y aportar los insumos requeridos para la elaboración de la ración, que inicialmente se acordó era para 30 animales.

El Palmar del Llano se comprometió a facilitar los animales, las áreas donde ellos pastarían (potreros) con los respectivos saladeros, y comederos en las condiciones y cantidades adecuadas, además, suministrar el personal para el manejo de los animales (suministro de alimentos, movimientos de cambios de potreros y pesajes) y las instalaciones para los respectivos pesajes, además del suministro diario de las raciones según el tratamiento.

Áreas experimentales

El área experimental se conformó de ocho potreros cada uno con un área aproximada de 19.32 hectáreas (ver tabla 1.) de topografía plana, estos lotes se encontraban establecidos por el cultivo comercial de palma de aceite (*Elaeis guineensis*), ya que la extracción de aceite es la actividad comercial principal de la empresa, esta área cuenta con una cobertura de *Brachiaria decumbens* de un 40%.

Manejo de animales

Se utilizaron 120 animales en la etapa de ceba con predominio del tipo racial Cebú comercial y algunos cruzados con *Bos taurus*, castrados con una edad promedio al terminar la prueba de 27.5 meses de edad, los animales pastorearon a voluntad y tuvieron suministro permanente de agua y recibían 100 g. día de sal mineralizada. Los animales se asignaron de forma aleatoria a cada tratamiento tal como se observa en la Tabla 1.

Tabla 1. Distribución de praderas, área, número de animales por Tratamiento, peso promedio de cada grupo y un estimativo de carga animal de los animales del experimento.

Tratamiento	Praderas	Área/ha	Área Efectiva	No. Animales	Peso Inicial	Carga Animal
Pradera	Lote 18 y 19	44	38	51	323±50	1.34
Pome	lote 7 y 8	51	44	50	323±52	1.14
Mezcla	Lote 16 y 17	59	51	49	322±54	0.96

Las praderas estaban constituidas principalmente de pasto amargo (*Brachiaria decumbens*). Se realizó una evaluación de disponibilidad (aforo) de forraje en las praderas, presentándose en promedio de forraje verde (fv) disponible, cercano a los 2500 kg de fv/ha.

Se determinó que el área ocupada por las palmas, estaba cercana al 15%, sin embargo, la cantidad de forraje presente en los potreros es la adecuada para una pradera bien manejada.

Tabla 2. Evaluación de disponibilidad de forraje en las praderas del experimento a momento de inicio del experimento.

Detalle	Evaluación 01/10/2016	Evaluación mayo 2017
Diámetro x destinado por palma (m)	3.5	3.5
No. Palmas x ha	143	143
Área ocupada por las palmas (ha)	0.138	0.138
Porcentaje de área ocupada por las palmas (%)	14	13
Cantidad de forraje hectárea (Aforo kg fv/m ²)	0.775	0.027
Cantidad de forraje hectárea (kg fv/ha)	7750	790
Cobertura de la pastura (%)	80	35
Cantidad efectiva de forraje hectárea (kg fv/ha)	5300	277
Cantidad de forraje Verde seco/ha (kg de MS)	1,272	80



Figura 1. Estado de los potreros al momento de inicio del experimento y luego de ser intervenidos por las labores agrícolas al cultivo de palma

Diseño Experimental.

Se distribuyeron 150 bovinos en tres grupos (Tabla 1), los cuales correspondían a los tres tratamientos que se definieron para llevar a cabo el experimento, los cuales fueron T1= Pastoreo o testigo, T2= suplemento con POME y T3=suplemento con mezcla + POME.

El diseño experimental propuesto fue un Completo al Azar, con arreglo de medidas repetidas en el tiempo, se utilizó el programa SAS ver 9.3 para el respectivo análisis, usando el Proc GLM para el análisis de componentes principales y el Proc Mixed (Littell, R.C. y Col, 1996) para el análisis de medidas repetidas.

Se tomaron muestras de forraje en dos épocas para el respectivo análisis de laboratorio y para usar en el programa de Nutrición CNCPS ver. 6.0 de la

Universidad de Cornell; así mismo, se tomaron muestras representativas de los insumos que hacían parte de la ración, como Harina de Maíz, Torta de Palmiste y POME.

La ración se elaboró utilizando los valores reportados por la literatura y fue corroborada posteriormente con la información de calidad del Pasto (resultados de laboratorio). El control de peso de los animales se realizó cada 63 días (promedio), el monitoreo de la calidad nutricional de las praderas, alimento balanceado y POME, se realizó toma de muestras la cuales se enviaban al laboratorio para el respectivo análisis de calidad que incluye MS, PC, FDN, FDA, Cenizas, Extracto Etéreo, lignina, Celulosa y DIVMS.

Las cantidades suministradas para cada tratamiento fueron de la siguiente manera:

- Tratamiento 1 o Tratamiento testigo (T1): Pastoreo alterno en *Brachiaria. Decumbens* (B. dec.).
- Tratamiento 2 (T2): Pastoreo alterno de *B. dec.* más 7 kg de POME.
- Tratamiento 3 (T3): Pastoreo alterno de *B. dec* más 1.64 kg/animal/día (Alimento balanceado) + 7 kg/animal/día POME.

Tabla 3. Composición del alimento balanceado, tal como ofrecido.

Nombre	Cantidad kg/animal/día	%
Torta de Soya	0.200	2.4
Torta de Palmiste	1.000	11.8
Carbonato de Ca	0.050	0.6
Sal mineralizada	0.120	1.4
Urea	0.030	0.4
Melaza	0.040	0.5
POME	7.000	82.9
Total	8.440	100

La calidad de la mezcla se determinó utilizando las características bromatológicas de los ingredientes usados en la elaboración de esta y se calcularon usando el software CNCPS v. 6.1 de la Universidad de Cornell. En la Tabla 4. Se detallan las características nutricionales de la mezcla, donde el porcentaje de materia seca fue superior al 35%, y la concentración de proteína cruda fue de 15.8 %, y por la inclusión del POME el Extracto Etéreo estuvo cercano al 11%. Los valores de los insumos son similares a los que la literatura muestra y concuerdan con los reportados en el Software Alimento de CORPOICA.

(<http://www.corpoica.org.co:8086/NetCorpoicaMVC/AlimenTro>).

Tabla 4. Características nutricionales de los ingredientes utilizados en la ración de los novillos suplementados con POME y valores reportados en la literatura para POME.

Variable	Harina de Maíz	Torta de Soya	Torta de Palmiste	POME*	Vadiveloo J. et al. 1991
Materia Seca (%)	80.5	86.0	93.3	24.5	-
Proteína Cruda (%MS)	7.4	43.3	12.3	12.0	14.8
Cenizas (%MS)	2.3	7.2	3.5	20.2	13.7
Extracto Etéreo (%MS)	6.1	2.0	6.0	17.2	10.4
FDN (%MS)	55.9	34.7	59.3	51.1	52.6
FDA (%MS)	4.7	11.2	37.3	42.6	52.6
Degradabilidad (%MS)	94.6	98.6	52.8	85.8	-
Lignina (%MS)	3.2	2.6	14.3	12.6	10.5
Celulosa (%MS)	1.5	8.6	23.0	23.9	27.0

*=resultados Laboratorio Nutrición Corpoica

Tabla 5. Calidad de la mezcla de ingredientes que se usaron como suplemento de la suplementación de novillos.

Ingrediente	Mezcla
Materia Seca (%)	35.9
Proteína Cruda (%MS)	15.8
Extracto Etéreo (%MS)	11.1
Cenizas (%MS)	12.8
Lignina (%MS)	9.4
Energía Metabólica (Mcal/Kg) por CNCPS	2.11
Ca (g)	22.05
P (g)	29.6
Mg (g)	17.6
K (g)	115
S (g)	10.8
Cu (ppm)	33.5
Zn (ppm)	206

3. Resultados y Discusión

Praderas: Al comienzo del experimento (10 oct/2016), la evaluación de disponibilidad de forraje y cobertura de las praderas que estaban próximos a ser pastoreadas, presentaban en promedio una oferta de forraje superior a los 5300 kg de Forraje Verde (FV)/hectárea; sin embargo, tres meses después (Dic-Feb) la oferta de forraje disminuyó a menos de 277 kg de FV/ha, producto de las actividades de manejo del cultivo de palma, que incluía la aplicación de enmiendas y fertilizantes al cultivo, con el correspondiente pase del implemento (rastra) para la incorporación de los insumos, (ver Tabla 2 y Figura 1), además se incentivó el desarrollo de plantas no forrajeras. No todas las praderas fueron objeto de esta actividad, los potreros del grupo testigo no fueron intervenidos; por lo tanto, presentaron mejor oferta de forraje (1434 kg de FV/ha), presentándose un factor ajeno al manejo del

experimento con la consecuente disminución de la respuesta animal, tal como se describirá más adelante.

La calidad de las praderas fue muy similar a los 20 días de rebrote, presentó altos contenidos de proteína, con promedio de 11.1%; sin embargo, los contenidos de humedad fueron un poco más altos, ocasionado por la edad de rebrote que en el momento poseen las gramíneas, afectando la cantidad real de MS aportada, (Tabla 3). Se observó una disminución de la calidad en términos de proteína (6.6% de la MS) cuando la pradera sobrepasó los 30 días de descanso. Para los cálculos de las diferentes raciones se tomó como dato el promedio de la calidad a los 20 días (Tabla 3.)

Tabla 6. Calidad de la pradera a diferentes edades de rebrote, finca el Palmar del Llano.

	<i>Brachiaria decumbens</i> cv Amargo				
	20 días	20 días	20 días	30 días	Promedio* 20 días
Materia Seca (%)	19.4	20.6	18.0	23.2	19.3
Proteína Cruda (%MS)	13.1	11.0	9.2	6.6	11.1
Cenizas (%MS)	9.4	8.5	8.1	6.6	8.7
Extracto Etéreo (%MS)	2.3	1.7	2.4	2.7	2.1
FDN (%MS)	63.5	74.0	62.7	64.2	66.7
FDA (%MS)	32.8	33.5	33.7	32.0	33.3
Degradabilidad (%MS)	73.7	73.7	71.4	71.5	72.9
Lignina (%MS)	3.1	3.1	7.2	6.0	4.5
Celulosa (%MS)	-	-	26.5	26.0	26.5

*= valor tomado para cálculos

La calidad de los efluentes extraídos del aceite de palma, denominado POME por su nombre en Inglés (Palm Oil Mill Effluent), posee alta humedad, cercana al 75% que difieren altamente a lo reportado por varios autores Ho, C. y Wang, C., (1984); Yussof et al. (1986)., Vadiveloo J. et al. (1991) y Bamikole, A. (2008), quienes

muestran porcentajes de humedad superiores al 90%, esto debido a que el POME obtenido en esta empresa y usado en el experimento proviene del paso del Aceite por un equipo denominado TRIDECANTER, el cual reduce sustancialmente el contenido de humedad de los sólidos (POME), la Concentración de proteína cruda (PC) fue superior al 12% y es similar a lo reportado en la literatura, con valores entre el 10 y 15% de PC (Ho. C.,1984). Posee alta degradabilidad (85.8%) a pesar de contener un valor alto de lignina (12.6 % de la MS); el extracto etéreo es uno de los componentes nutricionales que más fluctúa, y al parecer se debe al tratamiento o equipos para limpieza del aceite, Ho C. (1984) reporta valores más altos, superiores al 24%, pero Vadiveloo J. et al. (1991) encontró valores del 10%. (Tabla 4.).

Ganancias de Peso.

Se realizaron 5 pesajes, el del inicio y luego cada 63 días (promedio), el peso promedio al inicio del experimento fue de 305 kg/animal, (gráfica 2.), muy similares siendo el mayor para la mezcla con 308 kg. Los pesos promedios finales fueron 453,434 y 441 kg de peso vivo para POME (T2), Mezcla (T3) y Pradera (T1) respectivamente.

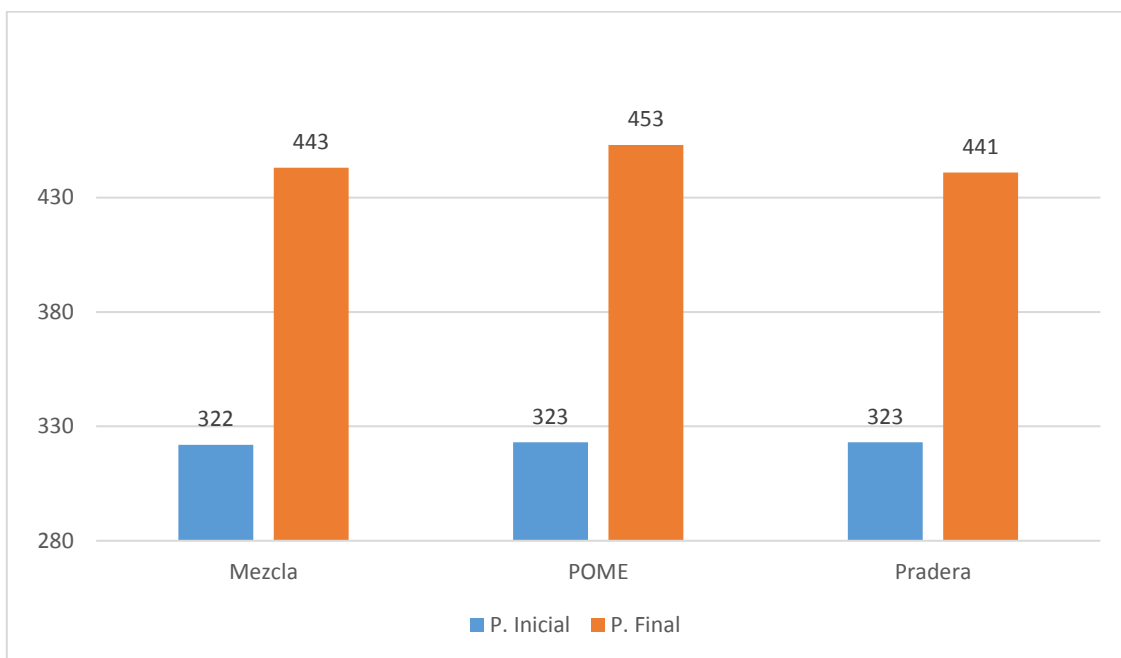
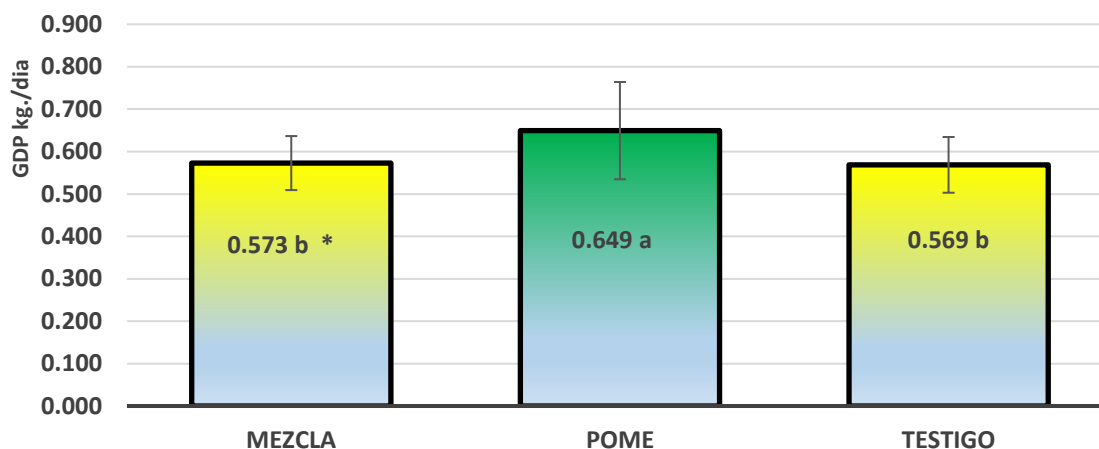


Figura 2. Pesos promedios de los animales al momento de inicio y al final del experimento, finca El Palmar del Llano.

El tratamiento con POME fue el tratamiento que presentó en promedio las mayores ganancias de peso/día con 649 ± 127 g/animal/día, siendo estadísticamente diferente ($P < 0.01$) con Tratamiento de la mezcla y el grupo testigo que presentaron 573 ± 229 y 569 ± 131 g/animal/día, aunque entre estos dos últimos tratamientos no existieron diferencias estadísticas (Figura 3.)



* = Valores con la misma letra no son diferentes estadísticamente ($p < 0.01$), según prueba de Tukey

Figura 3. Ganancias de peso animal/día (g), según tratamientos, en Novillos del experimento con POME.

Se observó que existieron diferencias entre las ganancias de peso obtenidas a través de cada periodo de evaluación, las mayores ganancias se presentaron en el periodo 3 (Febrero – Abril), con 781 ± 201 g/animal/día (promedio general), y el de menor ganancia de peso con 403 ± 148 g/animal/día fue el periodo 2 (diciembre – febrero), que coincide con la época de menor precipitación (época seca) y unido a esto el efecto negativo de los trabajos agronómicos (pases de implementos de remoción de suelo) dirigidos al manejo de la plantación de palma, objetivo principal de la empresa, pero que redujeron la oferta de pasto.

Se encontró un efecto simple del periodo ($p < 0.01$) donde el periodo tres presentó diferencias significativas entre los tratamientos, el Tratamiento con POME presentó en promedio una ganancia de 973 ± 162 g/animal/día. Los tratamientos Mezcla y Pradera fueron diferentes con respecto a POME ($P < 0.001$), pero entre ellos no

existieron diferencias, con 701 ± 122 y 682 ± 165 g/animal/día. (Figura 3). Sin embargo, las ganancias de peso para todos los animales fueron muy buenas y superan los 380 g/animal/día que se reportan para los bovinos de los productores que tiene en sus fincas un manejo tradicional.

En la Figura 3 se muestra comportamiento similar en ganancia para todos los tratamientos en los periodos octubre-diciembre, diciembre-febrero y abril-junio. Se evidenció que los animales del tratamiento “Pradera” recibían también ración de POME, debido a que el suministro de este suplemento no dependía del manejo de la sección de ganadería si no de la de producción de aceite.

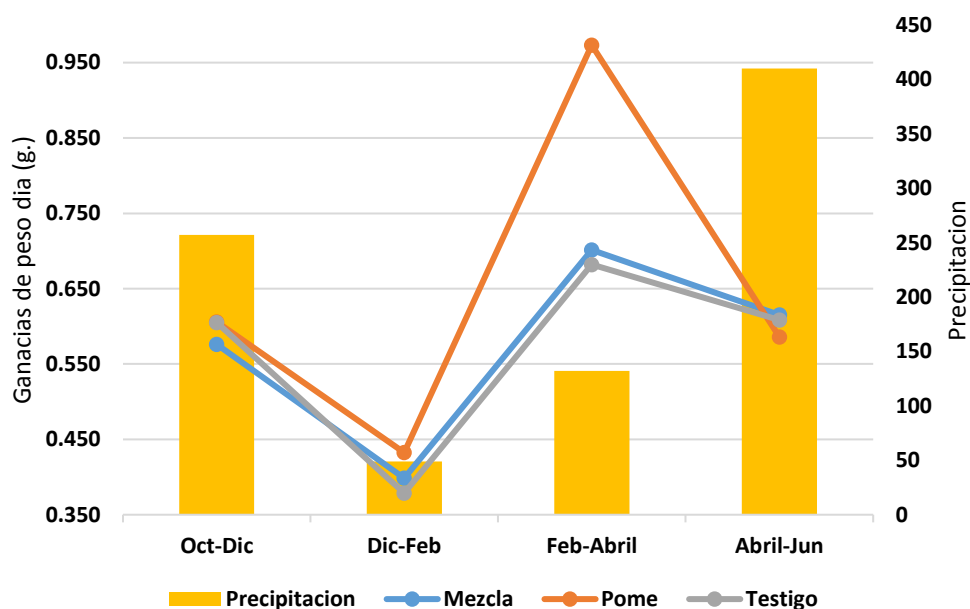


Figura 4. Ganancias promedio de peso (g/animal/día), según tratamiento, periodo de evaluación y época climática, en novillos suplementados con POME.

4. Análisis Financiero

El análisis financiero de la suplementación está basado en la metodología de presupuestos parciales, que es un método para comparar los resultados financieros de una o más tecnologías alternativas, e incluye solamente aquellos elementos que cambian con cada alternativa y aquellos que son comunes no se involucran en el análisis (Análisis Presupuestario parcial - México).

Se toma como referencia el valor estimado por el alquiler del pastaje de un animal por hectárea por mes, valor suministrado por el profesional de la Empresa el Palmar y definido en Treinta mil pesos (\$30.000). El suministro de Sal mineralizada no se incluirá debido a que es un ítem que es similar en todos los tratamientos.

Para este análisis se tomarán los valores de los insumos que hicieron parte del suplemento (Tabla 7), las cantidades suministradas a los animales por día, y el promedio de ganancia de peso durante el periodo de evaluación.

Tabla 7. Cantidades suministradas a los animales en evaluación con y sin POME, precios de los insumos y del total de la ración

N°	ALIMENTO (KG/MS)	SUPLEMENTO BALANCEADO			SUPLEMENTO FINCA		
		CANTIDAD (kg)	PRECIO UNIT kg	COSTOS TOTAL	CANTIDAD (kg)	PRECIO UNITARIO	COSTOS TOTAL
1	HARINA DE MAIZ	0.200	\$ 1,162	\$ 232	-	-	-
3	TORTA DE SOYA	0.200	\$ 1,927	\$ 385	-	-	-
4	CARBONATO DE Ca	0.050	\$ 278	\$ 14	-	-	-
5	UREA	0.030	\$ 1,232	\$ 37	-	-	-
7	POME	7.000	\$ 95	\$ 665	7.000	\$ 95	\$ 665
8	PALMISTE	1.000	\$ 262	\$ 262	-	-	-
TOTAL		8.480		\$ 1,596	7.00		\$ 665

Para este análisis NO se tendrá en cuenta las ganancias de peso obtenidas por los animales de SOLO PASTOREO, este tratamiento no se cumplió a cabalidad, durante varios días se suministró POME, comportándose en algunos periodos de tiempo como el tratamiento 2 que recibía POME. Por lo tanto, se tomará como referencia los valores reportados para la región en relación al precio de pastaje animal/mes que es de 30 Mil pesos y las ganancias de peso estimadas de 380 g/animal/día.

Durante los 255 días del experimento, las ganancias de peso total fueron de 97 kg(estimado), 165 kg y 147 kg de Peso Vivo (PV), para los tratamientos Pastoreo Productor (T1), POME (T2) y Suplemento (Mezcla) (T3) respectivamente. La suplementación con POME presentó la mayor utilidad de \$ 275,273. Bajo el sistema de manejo del productor se estimaron las ganancias en \$138.465 pesos, mientras que para el suplemento con el alimento balanceado la utilidad fue negativa de -\$ 42,457. (Tabla No. 8).

Estos resultados se deben observar con detenimiento, las respuestas de los animales estuvieron afectadas por factores externos como: disturbación de las (preparación) praderas con la consecuente baja en la oferta de forraje, limitado espacio por animal en los comederos para la suplementación, fallas en el suministro del POME.

El POME se destaca por ser un ingrediente que permite ser usado como alimento, generando aumentos de peso adicionales a los obtenidos con el solo pastoreo, maximizando las ganancias al productor, además durante el desarrollo del experimento no se observaron afecciones de tipo sanitario. El valor sugerido para el POME, comparado con el palmiste, otro subproducto de la palma, en términos de materia seca es más costoso. El kilogramo de Materia Seca de POME sería de \$388 pesos, mientras que Palmiste está en \$281 kg de MS.

Tabla 8. Análisis financiero del experimento, usando los presupuestos parciales.

	Suplemento	POME	Pradera (productor)
Días Experimento	255	255	255
Ganacia de Peso/día (g)	0.577	0.647	0.380
Ganancia total (kg PV)	147	165	97
Precio Ganado (kg PV en Pie)	\$ 4,500	\$ 4,500	\$ 4,500
Valor total GDP/animal/Experimento	\$ 662,108	\$ 742,433	\$ 436,050
Suplemento (kg/animal/día)	8.480	7.000	-
Cantidad Suplemento (kg/Animal/experimento)	2,162	1,785	-
Valor Suplemento (kg)	\$ 188	\$ 95	-
Valor suplementacion/animal/día	\$ 1,596	\$ 665	-
Valor total Suplemento (experimento)	\$ 406,980	\$ 169,575	-
Valor de pastoreo (Animal/día)	\$ 1,167	\$ 1,167	\$ 1,167
Valor pastoreo Experimento	\$ 297,585	\$ 297,585	\$ 297,585
Costo total (parcial) Experimento	\$ 704,565	\$ 467,160	\$ 297,585
Utilidad	-\$ 42,457.50	\$ 275,273	\$ 138,465

5. Conclusiones

1. El POME es un subproducto de la industria de la extracción del aceite de Palma que se puede usar como alimento para bovinos y permite alcanzar aumentos de peso superiores a los de solo pastoreo, mejorando los ingresos al productor.
2. El POME permite obtener ganancias de peso cercanas a los 100 kilogramos adicionales de Peso Vivo con respecto a las obtenidas bajo solo pastoreo. Lo que se traduce en una ganancia adicional a los \$200.000 animal/año.
3. El POME no afectó el buen comportamiento sanitario de los animales, confirmando aún más que se puede usar como alimento para los bovinos en la fase de Ceba.
4. Debido a los inconvenientes que se presentaron y afectaron las respuestas en los tratamientos de alimento balanceado (mezcla) y solo pradera, es necesario realizar actividades de investigación bajo condiciones de mayor control del pastoreo, suministro de alimento y homogeneidad de los animales.

6. Recomendaciones

1. Reconsiderar el precio del POME, el valor suministrado por la empresa, al pasarlo a materia seca, el POME resulta más costoso que el Palmiste, con un inconveniente adicional de ser un producto perecedero debido al alto contenido de humedad (75.5% del MS).
2. Realizar evaluaciones de calidad nutricional que incluyan fraccionamiento de Proteína, Carbohidratos y otras que permitan la caracterización más completa del POME.

3. Realizar Experimentos de respuesta animal, bajo condiciones más controladas, evitando o controlando en lo posible todos aquellos factores externos.

7. Bibliografía

1. Bamikole M. A.;2008. Chemical composition and in sacco dry matter degradability of residue and by-products of palm fruit processing in the rumen of steers. Animal Science Journal (2008) 79, 314–321.
2. Charles Nicholson. Análisis Presupuestario Parcial
https://www.google.com.co/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwjvmO6Dm7TWAhUPz2MKHUAsCYsQFggzMAI&url=http%3A%2F%2Ftiesmexico.cals.cornell.edu%2Fcourses%2Fshortcourse3%2Fdocuments%2F4_analisis_presupuestario.ppt&usg=AFQjCNGAn3efKoBUiCeJNujZi8aTMyh97w. septiembre 11 de 2017.
3. Federación Colombiana de Ganaderos - FEDEGAN, 2010
<http://www.fedegan.org.co/> October 10 de 2016
4. FEDEGAN, Federación Colombiana de Ganaderos, 2006. Plan estratégico de la ganadería colombiana 2019: por una ganadería moderna y solidaria
5. Ho C. C.;Tan Y.K *†Wang C.W.. 1984. The distribution of chemical constituents between the soluble and the particulate fractions of palm oil mill effluent and its significance on its utilization/treatment. Agricultural Wastes, Volume 11, Issue 1,1sue 1sPages 61-71.
6. Littell, R.C., Milliken, G.A., Stroup, W.W., and Wolfinger, R.D. (1996). SAS System for Mixed Models, SAS Institute Inc.
7. Instituto Colombiano Agropecuario, ICA. 2016.
<https://www.ica.gov.co/getdoc/8232c0e5-be97-42bd-b07b-9cdbfb07fcac/Censos-2008.aspx> Ingreso 11 de Septiembre de 2016.

8. Software ALIMENTRO.
<http://www.corpoica.org.co:8086/NetCorpoicaMVC/alimentro>. septiembre 11 de 2017.
9. Yussof et al. 1986. Dried palm kernel oil mill effluent as a partial substitute for palm kernel meal for cattle feedlot fattening. Asian Livestock (12):176-184.

Anexos









	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC-F-115																																								
			Versión: 1																																								
	REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS	Fecha de vigencia: (17-06-2016)																																									
LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL																																											
1. Información del cliente		# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO																																								
Nombre y Apellido: FEDEPALMA Cédula o NIT: 860,024,423-6 Dirección: Calle 20 A # 43 a 50 Interior 5 piso 4 Dpto: Bogota Municipio: Bogota D. C. Tel. fijo/Celular: 031 3138600 Tipo de análisis: Bromatologico		1																																									
2. Información de la muestra																																											
Identificación: Harina de Maiz Tipo de muestra: Grano de Cereal Finca: El Palmar del Llano Vereda: Sistema de uso: Ingrediente Suplemento		Oscar Pardo Barbosa Lider Unidad de Laboratorio de Nutrición Animal																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestra</th> <th>Unidad</th> <th>Método</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Materia seca</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)</td> <td>80.50</td> </tr> <tr> <td>Cenizas</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 942,05)</td> <td>2.30</td> </tr> <tr> <td>Extracto Etéreo</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2003,06)</td> <td>6.10</td> </tr> <tr> <td>Proteína</td> <td>%p/p</td> <td>(AOAC 960,52 y 2001,11 modificada)</td> <td>7.40</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Neutro (FDN)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2002,04)</td> <td>55.90</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Ácido (FDA)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 973,18)</td> <td>4.70</td> </tr> <tr> <td>Degradabilidad</td> <td>%p/p</td> <td>Mehrez y Orskov, et al., 1977</td> <td>94.60</td> </tr> <tr> <td>Lignina</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>3.20</td> </tr> <tr> <td>Celulosa</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>1.50</td> </tr> </tbody> </table>				Muestra	Unidad	Método	Resultado	Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	80.50	Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	2.30	Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	6.10	Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificada)	7.40	Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	55.90	Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	4.70	Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	94.60	Lignina	%p/p	Van Soest 1968	3.20	Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	1.50
Muestra	Unidad	Método	Resultado																																								
Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	80.50																																								
Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	2.30																																								
Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	6.10																																								
Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificada)	7.40																																								
Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	55.90																																								
Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	4.70																																								
Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	94.60																																								
Lignina	%p/p	Van Soest 1968	3.20																																								
Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	1.50																																								
* Valor en base seca. <u>Para fraccionamiento de proteínas</u> : A = Nitrógeno no proteico (NNP), B1 = Proteína verdadera soluble (PVS), B2 = Proteína verdadera insoluble (PVI), B3 = Nitrogeno verdadero ligado a la FDN (NLFDN) y C = proteína indigestible (PI)																																											
OBSERVACIONES:																																											
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA LIBERTAD KILOMETRO 17 VÍA VILLAVICENCIO - PUERTO LOPEZ (META) TELÉFONOS: 316 523 2842, 316 449 4070, 316 528 6516 EXT.: 2834 E-MAIL: opardo@corpoica.org.co;																																											

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC-F-115																																								
			1																																								
	REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS		Fecha de vigencia: (17-06-2016)																																								
LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL																																											
1. Información del cliente		# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO																																								
Nombre y Apellido: FEDEPALMA Cédula o NIT: 860,024,423-6 Dirección: Calle 20 A # 43 a 50 Interior 5 piso 4 Dpto: Bogota Municipio: Bogota D. C. Tel. fijo/Celular: 031 3138600 Tipo de análisis: Bromatologico		2																																									
2. Información de la muestra Identificación: Torta de Soya Tipo de muestra: Sub producto de Oleaginosas Finca: El Palmar del Llano Vereda: Sistema de uso: Ingrediente Suplemento		Oscar Pardo Barbosa Lider Unidad de Laboratorio de Nutrición Animal																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Unidad</th> <th>Método</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Materia seca</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)</td> <td>86.00</td> </tr> <tr> <td>Cenizas</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 942,05)</td> <td>7.20</td> </tr> <tr> <td>Extracto Etéreo</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2003,06)</td> <td>2.00</td> </tr> <tr> <td>Proteína</td> <td>%p/p</td> <td>(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad</td> <td>43.30</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Neutro (FDN)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2002,04)</td> <td>34.70</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Ácido (FDA)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 973,18)</td> <td>11.20</td> </tr> <tr> <td>Degradabilidad</td> <td>%p/p</td> <td>Mehrez y Orskov, et al., 1977</td> <td>98.60</td> </tr> <tr> <td>Lignina</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>2.60</td> </tr> <tr> <td>Celulosa</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>8.60</td> </tr> </tbody> </table>				Ítem	Unidad	Método	Resultado	Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	86.00	Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	7.20	Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	2.00	Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad	43.30	Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	34.70	Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	11.20	Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	98.60	Lignina	%p/p	Van Soest 1968	2.60	Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	8.60
Ítem	Unidad	Método	Resultado																																								
Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	86.00																																								
Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	7.20																																								
Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	2.00																																								
Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad	43.30																																								
Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	34.70																																								
Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	11.20																																								
Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	98.60																																								
Lignina	%p/p	Van Soest 1968	2.60																																								
Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	8.60																																								
* Valor en base seca. <u>Para fraccionamiento de proteínas</u> : A = Nitrógeno no proteico (NNP), B1 = Proteína verdadera soluble (PVS), B2 = Proteína verdadera insoluble (PVI), B3 = Nitrogeno verdadero ligado a la FDN (NLFDN) y C = proteína indigestible (PI)																																											
OBSERVACIONES:																																											
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA LIBERTAD KILOMETRO 17 VÍA VILLAVICENCIO - PUERTO LOPEZ (META) TELÉFONOS: 316 523 2842, 316 449 4070, 316 528 6516 EXT.: 2834 E-MAIL: opardo@corpoica.org.co;																																											

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC-F-115																																								
			1																																								
	REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS		Fecha de vigencia: (17-06-2016)																																								
LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL																																											
1. Información del cliente		# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO																																								
Nombre y Apellido: FEDEPALMA Cédula o NIT: 860,024,423-6 Dirección: Calle 20 A # 43 a 50 Interior 5 piso 4 Dpto: Bogota Municipio: Bogota D. C. Tel. fijo/Celular: 031 3138600 Tipo de análisis: Bromatológico		3																																									
2. Información de la muestra																																											
Identificación: Torta de Palmiste Tipo de muestra: Sub producto oleaginosas Finca: El Palmar del Llano Vereda: Sistema de uso: Ingrediente Suplemento		Oscar Pardo Barbosa Lider Unidad de Laboratorio de Nutrición Animal																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Ítem</th> <th>Unidad</th> <th>Método</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Materia seca</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)</td> <td>93.30</td> </tr> <tr> <td>Cenizas</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 942,05)</td> <td>3.50</td> </tr> <tr> <td>Extracto Etéreo</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2003,06)</td> <td>6.00</td> </tr> <tr> <td>Proteína</td> <td>%p/p</td> <td>(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad</td> <td>12.30</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Neutro (FDN)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2002,04)</td> <td>59.30</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Ácido (FDA)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 973,18)</td> <td>37.30</td> </tr> <tr> <td>Degradabilidad</td> <td>%p/p</td> <td>Mehrez y Orskov, et al., 1977</td> <td>52.80</td> </tr> <tr> <td>Lignina</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>14.30</td> </tr> <tr> <td>Celulosa</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>23.00</td> </tr> </tbody> </table>				Ítem	Unidad	Método	Resultado	Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	93.30	Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	3.50	Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	6.00	Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad	12.30	Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	59.30	Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	37.30	Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	52.80	Lignina	%p/p	Van Soest 1968	14.30	Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	23.00
Ítem	Unidad	Método	Resultado																																								
Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	93.30																																								
Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	3.50																																								
Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	6.00																																								
Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad	12.30																																								
Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	59.30																																								
Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	37.30																																								
Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	52.80																																								
Lignina	%p/p	Van Soest 1968	14.30																																								
Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	23.00																																								
* Valor en base seca. <u>Para fraccionamiento de proteínas</u> : A = Nitrógeno no proteico (NNP), B1 = Proteína verdadera soluble (PVS), B2 = Proteína verdadera insoluble (PVI), B3 = Nitrogeno verdadero ligado a la FDN (NLFDN) y C = proteína indigestible (PI)																																											
OBSERVACIONES:																																											
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA LIBERTAD KILOMETRO 17 VÍA VILLAVICENCIO - PUERTO LOPEZ (META) TELÉFONOS: 316 523 2842, 316 449 4070, 316 528 6516 EXT.: 2834 E-MAIL: opardo@corpoica.org.co;																																											

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC-F-115																																								
	REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS		1																																								
			Fecha de vigencia: (17-06-2016)																																								
LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL																																											
1. Información del cliente		# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO																																								
Nombre y Apellido: FEDEPALMA Cédula o NIT 860,024,423-6 Dirección: Calle 20 A # 43 a 50 Interior 5 piso 4 Dpto: Bogota Municipio: Bogota D. C. Tel. fijo/Celular: 031 3138600 Tipo de análisis: Bromatologico		4																																									
		  																																									
2. Información de la muestra																																											
Identificación B. decumbens Tipo de muestra Graminea forrajera Finca: El Palmar del Llano Vereda Sistema de uso: Ingrediente Suplemento		Oscar Pardo Barbosa <i>Lider Unidad de Laboratorio de Nutrición Animal</i>																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestra</th> <th>Unidad</th> <th>Método</th> <th>Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Materia seca</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)</td> <td>18.00</td> </tr> <tr> <td>Cenizas</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 942,05)</td> <td>8.10</td> </tr> <tr> <td>Extracto Etéreo</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2003,06)</td> <td>2.40</td> </tr> <tr> <td>Proteína</td> <td>%p/p</td> <td>(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad</td> <td>9.20</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Neutro (FDN)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2002,04)</td> <td>62.70</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Ácido (FDA)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 973,18)</td> <td>33.70</td> </tr> <tr> <td>Degradabilidad</td> <td>%p/p</td> <td>Mehrez y Orskov, et al., 1977</td> <td>71.40</td> </tr> <tr> <td>Lignina</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>7.20</td> </tr> <tr> <td>Celulosa</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>26.50</td> </tr> </tbody> </table>				Muestra	Unidad	Método	Resultado	Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	18.00	Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	8.10	Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	2.40	Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad	9.20	Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	62.70	Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	33.70	Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	71.40	Lignina	%p/p	Van Soest 1968	7.20	Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	26.50
Muestra	Unidad	Método	Resultado																																								
Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	18.00																																								
Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	8.10																																								
Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	2.40																																								
Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificad	9.20																																								
Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	62.70																																								
Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	33.70																																								
Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	71.40																																								
Lignina	%p/p	Van Soest 1968	7.20																																								
Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	26.50																																								
* Valor en base seca. <i>Para fraccionamiento de proteínas</i> : A = Nitrógeno no proteico (NNP), B1 = Proteína verdadera soluble (PVS), B2 = Proteína verdadera insoluble (PVI), B3 = Nitrogeno verdadero ligado a la FDN (NLFDN) y C = proteína indigestible (PI)																																											
OBSERVACIONES:																																											
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA LIBERTAD KILOMETRO 17 VÍA VILLAVICENCIO - PUERTO LOPEZ (META) TELÉFONOS: 316 523 2842, 316 449 4070, 316 528 6516 EXT.: 2834 E-MAIL: opardo@corpoica.org.co;																																											

 Corpoica Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC-F-115																																								
			1																																								
	REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS		Fecha de vigencia: (17-06-2016)																																								
<u>LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL</u>																																											
1. Información del cliente		# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO																																								
Nombre y Apellido: FEDEPALMA Cédula o NIT 860,024,423-6 Dirección: Calle 20 A # 43 a 50 Interior 5 piso 4 Dpto: Bogota Municipio: Bogota D. C. Tel. fijo/Celular: 031 3138600 Tipo de análisis: Bromatologico		5																																									
2. Información de la muestra Identificación B. decumbens Tipo de muestra Graminea forrajera Finca: El Palmar del Llano Vereda Sistema de uso: Ingrediente Suplemento		   Oscar Pardo Barbosa <i>Lider Unidad de Laboratorio de Nutrición Animal</i>																																									
<table border="1"> <thead> <tr> <th>Muestra</th> <th>Unidad</th> <th>Método</th> <th>Valor</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Materia seca</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)</td> <td>23.20</td> </tr> <tr> <td>Cenizas</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 942,05)</td> <td>6.60</td> </tr> <tr> <td>Extracto Etéreo</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2003,06)</td> <td>2.70</td> </tr> <tr> <td>Proteína</td> <td>%p/p</td> <td>(AOAC 960,52 y 2001,11 modificada)</td> <td>6.60</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Neutro (FDN)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 2002,04)</td> <td>64.20</td> </tr> <tr> <td>Fibra Detergente Ácido (FDA)</td> <td>%p/p</td> <td>Gravimétrico (AOAC 973,18)</td> <td>32.00</td> </tr> <tr> <td>Degradabilidad</td> <td>%p/p</td> <td>Mehrez y Orskov, et al., 1977</td> <td>71.50</td> </tr> <tr> <td>Lignina</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>6.00</td> </tr> <tr> <td>Celulosa</td> <td>%p/p</td> <td>Van Soest 1968</td> <td>26.00</td> </tr> </tbody> </table>				Muestra	Unidad	Método	Valor	Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	23.20	Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	6.60	Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	2.70	Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificada)	6.60	Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	64.20	Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	32.00	Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	71.50	Lignina	%p/p	Van Soest 1968	6.00	Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	26.00
Muestra	Unidad	Método	Valor																																								
Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	23.20																																								
Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	6.60																																								
Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	2.70																																								
Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificada)	6.60																																								
Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	64.20																																								
Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	32.00																																								
Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	71.50																																								
Lignina	%p/p	Van Soest 1968	6.00																																								
Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	26.00																																								
* Valor en base seca. <u>Para fraccionamiento de proteínas</u>: A = Nitrógeno no proteico (NNP), B1 = Proteína verdadera soluble (PVS), B2 = Proteína verdadera insoluble (PVI), B3 = Nitrogeno verdadero ligado a la FDN (NLFDN) y C = proteína indigestible (PI)																																											
OBSERVACIONES: 30 días de descanso																																											
CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3 CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA LIBERTAD KILOMETRO 17 VÍA VILLAVICENCIO - PUERTO LOPEZ (META) TELÉFONOS: 316 523 2842, 316 449 4070, 316 528 6516 EXT.: 2834 E-MAIL: opardo@corpoica.org.co;																																											

 Corporación Colombiana de Investigación Agropecuaria	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC-E-115 1
	REPORTE DE RESULTADOS LABORATORIO DE SERVICIOS		Fecha de vigencia: (17-06-2016)
	LABORATORIO DE NUTRICIÓN ANIMAL		

1. Información del cliente		# DE SOLICITUD	CODIGO DE LABORATORIO
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA	6	
Cédula o NIT	860,024,423-6		
Dirección:	Calle 20 A # 43 a 50 Interior 5 piso 4		
Dpto:	Bogota		
Municipio:	Bogota D. C.		
Tel. fijo/Celular:	031 3138600		
Tipo de análisis:	Bromatológico		






2. Información de la muestra		Oscar Pardo Barbosa
Identificación	POME	Lider Unidad de Laboratorio de Nutrición Animal
Tipo de muestra	Sub producto oleaginosas	
Finca:	El Palmar del Llano	
Vereda		
Sistema de uso:	Ingrediente Suplemento	

Muestra	Unidad	Método	Valor
Materia seca	%p/p	Gravimétrico (ISO 6496-NTC 4888)	24.00
Cenizas	%p/p	Gravimétrico (AOAC 942,05)	17.30
Extracto Etéreo	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2003,06)	16.00
Proteína	%p/p	(AOAC 960,52 y 2001,11 modificada)	11.60
Fibra Detergente Neutro (FDN)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 2002,04)	42.00
Fibra Detergente Ácido (FDA)	%p/p	Gravimétrico (AOAC 973,18)	33.00
Degradabilidad	%p/p	Mehrez y Orskov, et al., 1977	85.40
Lignina	%p/p	Van Soest 1968	9.20
Celulosa	%p/p	Van Soest 1968	23.90

* Valor en base seca. Para fraccionamiento de proteínas: **A** = Nitrógeno no proteico (NNP), **B1** = Proteína verdadera soluble (PVS), **B2** = Proteína verdadera insoluble (PVI), **B3** = Nitrogeno verdadero ligado a la FDN (NLFDN) y **C** = proteína indigestible (PI)

OBSERVACIONES: 30 días de descanso

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3

CENTRO DE INVESTIGACIÓN LA LIBERTAD

KILOMETRO 17 VÍA VILLAVICENCIO - PUERTO LOPEZ (META)

TÉLFONOS: 316 523 2842, 316 449 4070, 316 528 6516 EXT.: 2834

E-MAIL: opardo@corpoica.org.co;

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00046
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente		 
Nombre y Apellido: Cédula o NIT Dirección: Dpto: Municipio: Tel. fijo/Celular: Tipo de análisis:	FEDEPALMA 860024423 CRA 10A 69A - 44 CUNDINAMARCA BOGOTÁ 3208857873 COMPLETO	

2. Información de la muestra		Jamer Ricardo Jiménez. (E7882)
Identificación: Matriz: Finca: Cultivo: Tiempo de establecido Parte de la planta para análisis: Sintomatología	M1 HARINA DE MAIZ TEJIDO NO INDICA NO INDICA NO INDICA NO INDICA NO INDICA	

Fecha de recepción:	2017-03-10	Lider Unidad de Laboratorio de Suelos
Fecha de reporte:	2017-04-03	

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,35	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,12	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,65	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,03	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,16	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,005	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,14	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	38,51	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	3,16	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	6,75	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	41,20	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	2,71	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES: Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma. Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA
--

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00047
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M2 TORTA DE SOYA
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA

Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Lider Unidad de Laboratorio de Suelos

Fecha de recepción:	2017-03-10
Fecha de reporte:	2017-04-03

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,42	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,57	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	2,03	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,54	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,30	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,005	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,32	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	209,74	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	14,97	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	41,44	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	46,75	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	2,71	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:

Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
 Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
 Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00048
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente		 
Nombre y Apellido: Cédula o NIT Dirección: Dpto: Municipio: Tel. fijo/Celular: Tipo de análisis:	FEDEPALMA 860024423 CRA 10A 69A - 44 CUNDINAMARCA BOGOTÁ 3208857873 COMPLETO	

2. Información de la muestra		Jamer Ricardo Jiménez. (E7882)
Identificación: Matriz: Finca: Cultivo: Tiempo de establecido Parte de la planta para análisis: Sintomatología	M3 PALMISTE TEJIDO NO INDICA NO INDICA NO INDICA NO INDICA NO INDICA	

Fecha de recepción:	2017-03-10	Lider Unidad de Laboratorio de Suelos
Fecha de reporte:	2017-04-03	

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,29	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,44	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,63	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,19	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,22	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	<0,0033	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,15	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	115,37	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	18,58	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	288,09	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	27,59	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	4,98	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES: Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma. Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA
--

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00049
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M4 B. DECUMBENS
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA

Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Lider Unidad de Laboratorio de Suelos

Fecha de recepción:	2017-03-10
Fecha de reporte:	2017-04-03

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,47	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,47	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	1,84	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,35	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,28	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,005	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,16	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	88,18	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	5,32	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	116,77	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	32,74	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	6,85	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:

Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
 Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
 Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00050
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M5 B. DECUMBENS
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA

Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Lider Unidad de Laboratorio de Suelos

Fecha de recepción:	2017-03-10
Fecha de reporte:	2017-04-03

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,22	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,13	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	2,00	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,36	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,36	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,005	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,15	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	48,12	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	4,08	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	130,82	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	25,18	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	6,23	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:

Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
 Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
 Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00051
1. Información del cliente Nombre y Apellido: FEDEPALMA Cédula o NIT: 860024423 Dirección: CRA 10A 69A - 44 Dpto: CUNDINAMARCA Municipio: BOGOTÁ Tel. fijo/Celular: 3208857873 Tipo de análisis: COMPLETO			

2. Información de la muestra Identificación: M6 POME Matriz: TEJIDO Finca: NO INDICA Cultivo: NO INDICA Tiempo de establecido: NO INDICA Parte de la planta para análisis: NO INDICA Sintomatología: NO INDICA		 
Fecha de recepción: 2017-03-10 Fecha de reporte: 2017-04-03		
Jamer Ricardo Jiménez. (E7882) Lider Unidad de Laboratorio de Suelos		

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,86	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,22	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	1,03	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,83	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,30	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,017	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,22	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	4470,10	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	49,44	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	256,84	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	59,41	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	13,88	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:
 Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
 Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
 Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00052
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M7 B. DECUMBENS
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA

Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Fecha de recepción: 2017-03-10

Fecha de reporte: 2017-04-03

Lider Unidad de Laboratorio de Suelos

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	2,14	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,16	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	2,09	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,38	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,23	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,005	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,19	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	129,53	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	5,73	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	112,61	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	27,82	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	12,02	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:

Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
 Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
 Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00053
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M8 B. DECUMBENS
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA




Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Fecha de recepción: 2017-03-10
 Fecha de reporte: 2017-04-03

Lider Unidad de Laboratorio
 de Suelos

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,73	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,18	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	1,83	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,39	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,29	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,005	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,19	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	88,40	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	6,53	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	102,26	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	30,25	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	7,88	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:

Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
 Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
 Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00054
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M9 POME
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA

Fecha de recepción: 2017-03-10

Fecha de reporte: 2017-04-03

Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Lider Unidad de Laboratorio de Suelos

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,64	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,25	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	1,14	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,70	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,33	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,008	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,24	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	4409,94	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	53,32	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	142,29	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	70,76	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	13,46	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES: Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma. Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA
--

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00055
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M10 B. DECUMBENS
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA




Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Fecha de recepción: 2017-03-10
 Fecha de reporte: 2017-04-03

Lider Unidad de Laboratorio
 de Suelos

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,80	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,17	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	1,89	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,49	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,31	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,006	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,19	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	142,89	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	6,44	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	133,62	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nitrógeno:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	35,75	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	11,75	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:

Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
 Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
 Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00056
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente		 
Nombre y Apellido: Cédula o NIT: Dirección: Dpto: Municipio: Tel. fijo/Celular: Tipo de análisis:	FEDEPALMA 860024423 CRA 10A 69A - 44 CUNDINAMARCA BOGOTÁ 3208857873 COMPLETO	

2. Información de la muestra		Jamer Ricardo Jiménez. (E7882)
Identificación: Matriz: Finca: Cultivo: Tiempo de establecido Parte de la planta para análisis: Sintomatología	M11 B. DECUMBENS TEJIDO NO INDICA NO INDICA NO INDICA NO INDICA NO INDICA	

Fecha de recepción:	2017-03-10	Lider Unidad de Laboratorio de Suelos
Fecha de reporte:	2017-04-03	

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,75	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,25	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	1,70	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,37	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,29	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,005	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,22	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	96,52	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	6,35	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	117,99	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	35,54	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	6,43	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES: Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma. Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA
--

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
 CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
 KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
 TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
 E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

	VINCULACIÓN DE CONOCIMIENTO Y TECNOLOGÍA		Código: VC F 115	
			Versión: 2	
	Reporte de Resultados Laboratorios de Servicios una Muestra			Fecha de vigencia: (01-02-2016)

LABORATORIO DE QUÍMICA DE SUELOS, AGUAS Y PLANTAS		# DE SOLICITUD 11	CODIGO DE LABORATORIO F17-00057
--	--	------------------------------------	--

1. Información del cliente	
Nombre y Apellido:	FEDEPALMA
Cédula o NIT	860024423
Dirección:	CRA 10A 69A - 44
Dpto:	CUNDINAMARCA
Municipio:	BOGOTÁ
Tel. fijo/Celular:	3208857873
Tipo de análisis:	COMPLETO

2. Información de la muestra	
Identificación:	M12 B. DECUMBENS
Matriz:	TEJIDO
Finca:	NO INDICA
Cultivo:	NO INDICA
Tiempo de establecido	NO INDICA
Parte de la planta para análisis:	NO INDICA
Sintomatología	NO INDICA

Jamer Ricardo Jiménez.
(E7882)

Fecha de recepción: 2017-03-10

Fecha de reporte: 2017-04-03

Lider Unidad de Laboratorio de Suelos

DETERMINACION ANALÍTICA	UNIDAD	MÉTODO (EXTRACCIÓN/CUANTIFICACIÓN)	VALOR*	INTERPRETACIÓN
Nitrógeno (N)	%	EPA 3513 modificado	1,25	
Fósforo (P)	%	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/Espectrofotometría	0,13	
Potasio (K)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	1,83	
Calcio (Ca)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,48	
Magnesio (Mg)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,35	
Sodio (Na)	%	Digestión cerrada Nítrico:peróxido (5:12)/Espectrometría de emisión de plasma inductivamente acoplado	0,017	
Azufre (S)	%	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/Turbidimetría	0,16	
Hierro (Fe)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	83,52	
Cobre (Cu)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	4,40	
Manganeso (Mn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	149,33	
Zinc (Zn)	mg*kg-1	Digestión cerrada Nítrico:Peroxido:Agua (5:12)/espectrometría de absorción atómica	25,74	
Boro (B)	mg*kg-1	NTC 5404 modificado	4,78	

*Valor reportado con base seca

OBSERVACIONES:

Los resultados son validos unicamente para la muestra en referencia
Este documento ha sido producido electrónicamente y es válido sin la firma.
Este documento no puede ser reproducido total ni parcialmente, sin la autorizacion formal de CORPOICA

CORPORACIÓN COLOMBIANA DE INVESTIGACIÓN AGROPECUARIA, NIT: 800194600-3
CENTRO DE INVESTIGACIÓN TIBAITATA
KILOMETRO 14 VÍA MOSQUERA (CUNDINAMARCA)
TELÉFONOS: 4227300, extensión 1414
E-MAIL: ypaezc@corpoica.org.co

FIN DEL INFORME