



SUB-GERENCIA TECNICA
DIVISION DE INVESTIGACION
DEPARTAMENTO DE AGRONOMIA

PROGRAMA NACIONAL DE PASTOS Y FORRAJES

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES
objetivos y justificación

1970

26715

DIRECTOR: JAIME LOTERO C. Ph.D.
TIBAITATA, ENERO 1970

2675

PROGRAMA NACIONAL DE PASTOS
Y FORRAJES

JAIME LOTERO CADAVID I.A. Ph.D
Director.-

1. INTRODUCCION

El Programa en su naturaleza es básicamente investigativo, pero tambien tiene funciones de educación y extensión a través de cursos en las Facultades de Agronomía, cursos cortos para profesionales, supervisores de varias entidades, prácticos agrícolas y ganaderos, días de campo, artículos científicos y divulgativos en revistas especializadas, pruebas regionales, etc.

Los objetivos básicos del programa son los de ofrecer al ganadero las mejores alternativas en el manejo de sus pastos, para una mayor producción de leche, carne o lana, de acuerdo con las condiciones de la finca, y de las posibilidades existentes, para el mejoramiento progresivo de la productividad.

2. PROYECTOS, SUBPROYECTOS Y EXPERIMENTOS

El Programa está dividido en cinco proyectos y 16 subproyectos, cada uno de los cuales tiene su justificación y objetivos específicos. En la Tabla 1 se presentan los proyectos subproyectos y experimentos con su localización, fecha de iniciación y terminación.

TABLA 1. Proyectos, Subproyectos y Experimentos del Programa Nacional de Pastos y Forrajes.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
	REGIONAL No. 1	
1.	1 1	1.1.1
Prácticas Culturales	Producción de semilla	Producción de semilla de festuca alta, rescate y raigras sintético. Reg. 1 1966-Indef. \$500.
	1.2	1.2.1
	Distancias, densidades y métodos de siembra mejorados.	Métodos de establecimiento de pastos Reg. 1. 1970-Indef. \$2,500

Proyectos

Subproyectos

Experimentos

	1.3	1.3.1
	Fertilización y riego	Respuesta de los pastos a la fertilización. Reg. 1 1970-Indef. \$2.600.
2.	2.1	2.1.1
Valor Nutri - tivo	Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo	Evaluación de una mezcla de festuca alta y trébol rojo bajo tres sistemas de pastoreo con ovejas. Reg. 1. 1968 Indef. \$10.000.
		2.1.2.
		Evaluación de pastos nativos bajo cuatro sistemas de pastoreo con ovejas. Reg. 1 1968-Indef. \$10.000
		2.1.3
		Ceba de novillos Holstein en una mezcla de festuca alta y trébol rojo bajo cuatro sistemas de pastoreo. Reg. 1 1969 B- 1970 B. \$17.000
		2.1.4
		Ceba de novillos en pastoreo con suplementación de concentrado y henificación. 1970 A- 1971 A. \$10.000.
		2.1.5
		Producción de leche bajo pastoreo suplementado con concentrado, heno y ensillaje. Reg. 1. 1970-Indef. \$10.000
		2.1.6
		Evaluación de praderas nativas con animales en pastoreo. Reg. 1. 1971-Indef. \$38.000.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
3. Mejoramiento Genético	3.1. Colecciones	2.1.7 Evaluación de praderas mejoradas con animales en pastoreo. 1971-Indef. \$38.000
		3.1.1 Colección de gramíneas y leguminosas en Tibaitatá. 1965-Indef. \$500.
		3.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas en Florencia. 1970-Indef. \$500.
4. Pruebas regio- nales de de- mostración.	4.1 Evaluación agronó- mica de Pastos.	4.1.1 Respuesta de los pastos a la fertiliza- ción (2). 1970-Indef. \$1.000
		4.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas (4). 1970-Indef. - \$2.000
		4.1.3 Respuesta de los pastos a la fertiliza- ción (6). 1971-Indef. \$3.000
	4.2 Evaluación de pas- tos con animales en pastoreo.	4.2.1 Comportamiento del pasto guinea con animales en pastoreo. Reg. 1. 1969A- Indef. \$10.000
		4.2.2 Ensayos de pastoreo (seis pruebas evolutivas) 1970-Indef. \$60.000
		4.2.3 Ensayos de pastoreo (cuatro pruebas evolutivas). 1971(2) y 1972(2)-Indef. \$40.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
5.	5.1	5.1.1
Estudios especiales.	Costos de producción Heno y ensilaje.	Costos de producción y prácticas de manejo en alfalfa. Reg. 1. 1968-1971. \$1.000
REGIONAL No. 2		
6.	6.1	6.1.1
Prácticas Culturales	Producción de Semilla	Lotes de multiplicación de angleton pará, pangola, elefante y kudzú. Reg. 2. 1967 - Indef. \$500.
		6.1.2
		Estudios de producción de semilla de angleton, guineay puntero. Reg. 2 1970 Indef. \$500.
		6.1.3
		Lotes de multiplicación de braquiaria, sorgo forrajero ICA - Palmira sorgo MN 1022, mezcla de <u>Bothriochloa</u> y <u>Dicanthium</u> soya perenne centro campanita calopo, pega-pega y crotalaria. Reg. 2. 1970-Indef. \$500
	6.2	6.2.1
	Mezcla de gramíneas y leguminosas	Establecimiento de leguminosas en pastos pará: Reg. 2 1969 B - Indef. \$500.
	6.3	6.3.1
	Fertilización y riego	Frecuencia de aplicación de fósforo y potasio en angleton, guinea, elefante, para y pangola. Reg. 2 1966-indef. \$2.500.
	6.4	6.4.1
	Control de malezas enfermedades y plagas.	Control de malezas tropicales y su efecto en la producción de carne/ha. Reg. 2.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		1969B-1972. \$22 000
7.	7.1	7.1.1
Valor nutritivo	Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo.	Pastoreo de mezclas de gramíneas y leguminosas. 1968-Indef. \$1.500.
		7.1.2
		Capacidad de carga y producción de carne de los pastos pará, pangola y angleton. Jul. 1969-Jun. 1970. \$20.000
		7.1.3
		Pastoreo continuo vs. alterno. vs. rotación en pasto pará. 1969B-1970B. \$15.000
		7.1.4
		Pastoreo continuo vs. alterno en los pastos pará, pangola y angleton. 1970B-1971B. \$15.000
		7.1.5
		Producción de leche con pará, completamente con concentrado y heno guandul 1970B-1971B. \$7.000
		7.1.6
		Pastoreo en rotación en pará, pangola y angleton. 1972-1973. \$20.000
8.	8.1	8.1.1
Mejoramiento Genético	Colecciones	Colección de gramíneas y leguminosas en Turipaná. 1968-Indef. \$500
9.	9.1	9.1.1
Pruebas regionales de Demostración.	Evaluación agronómica de pastos	Colección de gramíneas y leguminosas en Sahágún. 1968-Indef. \$500.
		9.1.2
		Colección de gramíneas y leguminosas en Lorica. 1968-Indef. \$500.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		<p>9.1.3 Frecuencia de aplicación de P y K en pasto puntero. Reg. 2. 1968-1970 \$500</p>
		<p>9.1.4 Colección de gramíneas y leguminosas Reg. 2. 1969 A - Indef. \$500.</p>
		<p>9.1.5 Colección de gramíneas y leguminosas Reg. 2. 1969 A - Indef. \$500.</p>
		<p>9.1.6 Respuesta de los pastos a la fertiliza- ción (4). Reg. 2. 1970-indef. \$2.000</p>
		<p>9.1.7 Colecciones de gramíneas y legumino- sas (4). Reg. 2. 1970--Indef. \$2.000</p>
		<p>9.1.8 Respuesta de los pastos a la fertiliza- ción (2). Reg. 2. 1971-indef. \$1.000</p>
19.2	Evaluación de pastos con animales en pas- toreo.	<p>9.2.1 Pastoreo alterno con y sin fertilizan- tes. 1969 A- 1970. Reg. 2. \$8.400</p> <p>9.2.2 Ensayo de rotación en potreros de gui- nea con suplemento alimenticio en ve- rano (pasto elefante como forraje ver- de). Reg. 2 1969 A - 1970. \$2.000</p>

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		9.2.3 Rotación de potreros de pasto guinea fertilizado con N, con ganado de leche Reg. 2. 1970-1971. \$10.000
		9.2.4 Ensayos de pastoreo (ocho pruebas evolutivas) 1970-Indef. Reg. 2 \$80.000
		9.2.5 Ensayos de pastoreo (ocho pruebas evolutivas) Reg. 2. 1971 (4)-1972 (4)- indef. \$80.000
10.	10.1	10.1.1 Selectividad de herbicidas en malezas gramíneas. Reg. 2. 1970 A - 1971. \$2.000
Estudios Es- peciales	Estudios fisiológicos	
	10.2 Heno y ensilaje	10.2.1 Utilización del guandul del ganado de leche. Reg. 2. 1970 A - 6 a o meses. \$500
	REGIONAL	No. 3
11.5	11.1	11.1.1
Prácticas Culturales	Fertilización y riego	Fertilización de guinea, puntero, angleton, pangola y elefante. Reg. 3. 1969-Indef. \$2.500
12.	12.1	12.1.1
Valor Nutri- tivo.	Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo.	Pastoreo de mezclas de gramíneas y leguminosas. Reg. 3. 1970 A - Indef. \$5.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		12.1.2 Ensayos de pastoreo (seis pruebas evolutivas) 1971- Indef. Reg. 3. \$144.000
		12.1.3 Pastoreo continuo vs. pastoreo alterno (seis ensayos. Reg. 3 1972-Indef.\$6.000
13. Mejoramiento Genético	13.1 Colecciones	13.1.1 Colección de gramíneas y leguminosas en Marconia. Reg. 2 1969-Indef. \$500
		13.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas en Valledupar. Reg. 2 1971-Indef. \$500
14. Pruebas regionales de demostración	14.1 Evaluación agronómica de pastos.	14.1.1 Control químico del bijao en potreros de pará. 1969- 1970 B.. Reg. 3 \$2.000
		14.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas en el Líbano. Reg. 3 1969 B - Indef. \$500.
		14.1.3 Respuesta de los pastos a la fertilización (3). Reg. 3 1970-Indef. \$3000.
		14.1.4 Colecciones de gramíneas y leguminosas (4) 1970. - Indef. Reg. 3 \$2.000.
		14.1.5 Respuesta de los pastos a la fertilización (2). 1971- Indef. Reg. 3. \$2000.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
	14.2	14.2.1
	Evaluación de pastos con animales en pastoreo.	Ensayos de pastoreo (seis pruebas evolutivas). Reg. 3. 1970-Indef. \$60,000
		14.2.2
		Ensayo de rotación en pasto guinea fertilizado con N, con ganado de leche, Reg. 3. 1970 - 1971. \$10,000
		14.2.3
		Ensayo de rotación en pasto pangola fertilizado con N, con ganado de ceba. 10970-1971. Reg. 3 . \$10,000.
		14.2.4
		Ensayo de pastoreo (ocho pruebas evolutivas). 1971 (4)-1972 (4). Reg. 3. \$80,000
		REGIONAL No. 4
15.	15.1	Parcelas de multiplicación braquiaria, elefante, imperial 60, guandul, kudzú, soya perenne y sorgos forrajeros. Reg. 4. 1966-indef. \$2,000
Prácticas Culturales	Producción de Semilla.	
		15.1.2
		Parcelas de multiplicación de braquiaria e imperial 60. 1967-indef. Reg. 4. \$200
	15.2	15.2.1
	Mezcla de gramíneas y leguminosas	Mezcla de pasto elefante con leguminosas. Reg. 4. 1966B-Indef. \$200.
		15.2.2
		Establecimiento de leguminosas en potreros de puntero. Reg. 4. 1966-Indef \$200.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
	15.3	15.3.1
	Distancias, densidades y métodos de siembra	Método de establecimiento de leguminosas en pasto puntero. Reg. 4. 1968B-Indef. \$400.
	15.4	15.4.1
	Fertilización y riego	Dosis y frecuencia de aplicación de P y K en pasto puntero. Reg. 4. 1966-Indef. \$400.
		15.4.2
		Respuesta del pasto puntero a la fertilización. 1966-Indef. Reg. 4. \$500.
		15.4.3
		Fertilización del pasto pangola en un suelo orgánico. Reg. 4. 1966 B-1969B. \$100
		15.4.4
		Fertilización de los pastos braquiaria, rhodes, y gordura en un suelo orgánico. Reg. 4. 1967-Indef. \$600.
		15.4.5
		Fertilización del puntero incluyendo elementos menores. Reg. 4. 1970-Indef. \$500.
		15.4.6
		Fertilización de los pastos elefante, para pangola y braquiaria. Reg. 4. 1970-Indef. \$2.000
16.	16.1	16.1.1
Valor Nutritivo.	Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo.	Pastoreo continuo vs. alterno en pasto puntero. Reg. 4. 1969A-1970A. \$10.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		<p>16.1.2 Comparación de los pastos braquiaria, rhodes, gordura y kikuyo bajo pastoreo. Reg. 4. 1969A-Indef . \$2.000</p> <p>16.1.3 Pastoreo alterno vs. rotación en pasto puntero. Reg. 4. 1970B-1971B. \$12.500</p> <p>16.1.4 Pastoreo de mezclas de gramíneas y leguminosas. 1971-Indef. Reg. 4. \$5.000</p> <p>16.1.5 Capacidad de carga del "mango", natural, elefante, pará, pangola y braquiaria. 1971-1972. Reg. 4. \$116.000</p> <p>16.1.6 Pastoreo en rotación de una mezcla de pasto puntero y kudzú. Reg. 4. 1971A-1972A. \$18.400</p>
17.	17.1	<p>17.1.1 Colección de gramíneas y leguminosas en el "Nus". 1966B-Indef. \$500</p> <p>17.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas en "Tulio Ospina". 1967-Indef. \$500</p> <p>17.1.3 Colección de gramíneas y leguminosas en "La Selva." 1968-Indef. \$500.</p>

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		17.1.4 Colección de gramíneas y leguminosas en Urabá. 1970A-Indef. Reg.4. \$500.
	18.2 Cruzamiento, selección y observación.	18.2.1 Rendimiento comparativo de clones de imperial, e híbridos de elefante. Reg.4 1969A-Indef. \$500.
19. Pruebas Regionales de Demostración.	19.1 Evaluación agronómica de pastos	19.1.1 Colección de gramíneas y leguminosas en Urrao. 1968 A-Indef. \$500.
		19.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas en Mutatá. 1968-Indef. \$500.
		19.1.3 Colección de gramíneas y leguminosas Currulao. 1968-Indef. \$500
		19.1.4 Colección de gramíneas y leguminosas en Urrao (Pavón). 1969-Indef. \$300.
		19.1.5 Sistemas de establecimiento de pasto pangola (dos ensayos). 1969B-1970B, Reg. 4. \$2.000
		19.1.6 Colección de gramíneas y leguminosas en Caucasia. 1969 B.-Indef. \$500

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		19.1.7 Respuesta de los pastos a la fertilización (nueve ensayos). 1970-indef. Chocó (2) Caldas (1), Urabá (3), Bajo Cauca (2) y Pto. Berrío (1). \$4.500
		19.1.8 Colecciones de gramíneas y leguminosas (9). 1970-Indef. Amalfi (1), Caldas (1), Chocó (3), Pto. Berrío (1), Urabá (3). \$4.500
		19.1.9 Respuesta de los pastos a la fertilización (dos ensayos). 1971.-Indef. Chocó (1), Pto. Berrío (1). \$1.000
	19.2	19.2.1 Evaluación de pastos con animales en pastoreo. Pastoreo en rotación en pasto pangola fertilizado. 1968B-Indef. Reg. 4 \$5.000
		19.2.2 Pastoreo alterno con y sin fertilizantes en "mangon". 1968B-Indef. Reg. 4 \$5.000
		19.2.3 Pastoreo en rotación con fertilizantes 1969B.1970B. Reg. 4. \$10.000
		19.2.4 Pastoreo en rotación con fertilización en pasto pangola. 1969 B-1970B. Reg. 4. \$10.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		<p>19.2.5 Pastoreo en rotación con fertilizantes en kikuyo y con suplemento de ensilaje de maíz y sorgo. 1969B-1970B. Reg. 4. \$10.000</p>
		<p>19.2.6 Pastoreo alterno vs. continuo en mangón 1969-Indef. Reg. 4. \$5.000</p>
		<p>19.2.7 Pastoreo en rotación con pasto pangola sin fertilizar. 1969B-Indef. Reg. 4 \$10.000</p>
		<p>19.2.8 Pastoreo continuo vs. alterno. vs. alterno con fertilizantes. 1969B-1970. Reg. 4 \$5.000</p>
		<p>19.2.9 Pastoreo en rotación con y sin fertilizantes. 1969B-1970B. Reg. 4. \$10.000</p>
		<p>19.2.10 Ensayos de pastoreo (10 pruebas evolutivas). 1970-Indef. Caldas (2), Chocó (1), Bajo Cauca (3), Pto. Berrío (2) y Urabá (2). \$100.000</p>
		<p>19.2.11 Pastoreo alterno vs. continuo en pasto puntero. 1970-Indef. Reg. 4. \$10.000</p>

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		19.2.12 Ensayo de pastoreo (una prueba evolutiva). 1971-Indef. Reg. 4. \$10.000
		19.2.13 Pastoreo continuo vs. alterno vs. rotación en pasto pará, elefante, pangola, braquiaria y "mangón" natural. Reg. 4 1972-Indef. \$10.000
		19.2.14 Ensayos de pastoreo (cuatro pruebas evolutivas) 1971 (2) y 1972 (2)-Indef. Reg. 4. \$40.000
		19.2.15 Ensayos de pastoreo (ocho pruebas evolutivas) 1971 (4) 1972(4)-Indef. \$80.000
20	20.1	20.1.1
Estudios especiales	Heno y ensilaje	Estudios de ensilaje en el "Nus". Reg.4 1971-1972. \$5.000
	REGIONAL No. 5	
22.	22.1	22.1.1
Prácticas culturales.	Producción de semilla.	Lotes de demostración y producción de semilla. 1966-Indef. Reg. 5. \$1.600
		22.1.2
		Producción de semilla y porcentaje de germinación en los pastos angleton, puntero y guinea. 1967-1970. Reg. 5 \$500.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
	22.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas	22.2.1 Adaptación de mezclas de gramíneas y leguminosas bajo condiciones de páramo 1969B-Indef. Reg. 5. \$500.
	22.3 Distancias, densidades y métodos de siembra	22.3.1 Métodos de siembra de leguminosas en potreros de pasto pangola y angleton ya establecidos. Reg. 5 . 1968-Indef. \$400.
	22.4 Época, altura y frecuencia de corte.	22.4.1 Efecto de la altura de corte en el rendimiento del pasto puntero con y sin fertilizante 1966.-Indef. Reg. 5. \$400
		22.4.2 Frecuencia de corte y distancias de siembra en caña forrajera. 1968A-Indef. Reg. 5 \$500.
	22.5 Fertilización y riego	22.5.1 Respuesta de la alfalfa a P y K con y sin riego. 1968B-Indef. Reg. 5 \$500
		22.5.2 Influencia de la frecuencia y dosis de N en la producción del pasto braquiaria. 1966-1970. Reg.5. \$1.000
		22.5.3 Frecuencia de aplicación de P y K en los pastos braquiaria, angleton y elefante. 1967-Indef. Reg. 5. \$1.500

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		<p>22.5.4 Dosis de N en pangola de acuerdo a los períodos secos y húmedos. Reg. 5. 1967-Indef. Reg. 5 \$500.</p> <p>22.5.5 Frecuencia de aplicación de P y K en pangola, puntero y pará. 1967-Indef. Reg. 5. \$1.500</p> <p>22.5.6 Respuesta del pasto puntero a la aplicación de N, P, K y elementos menores. Reg. 5. 1967-1970. \$300</p>
23. Valor Nutri- tivo	23.1 Evaluación de gramí- neas y leguminosas con animales en pas- toreo.	<p>23.1.1 Comportamiento de mezclas de gramí- neas y leguminosas bajo guadaña y pas- toreo. Reg. 5. 1966-Indef. \$1.000.</p> <p>23.1.2 Pastoreo de mezclas de gramíneas y leguminosas tropicales. 1969A-Indef. Reg. 5 \$5.000</p> <p>23.1.3 Evaluación de los raigrases ariki, ma- nawa, inglés, anual y pasto orchoro en mezclas de trébol blanco y rojo, bajo pastoreo. Reg. 5. 1969A-1972. \$5.000</p> <p>23.1.5 Comparación de elefante fresco y en- silado con pastoreo en pangola en la producción de leche. Reg.5.1969B-70B \$2.300</p>

Proyectos	Subproyectos	Experimentos.
		23.1.5 Evaluación de praderas naturales bajo diferentes sistemas de pastoreo con ovinos. 1969B-1972. Reg. 5. \$20.000
24. Mejoramiento Genético	24.1 Colecciones	24.1.1 Colección de gramíneas y leguminosas en Palmira. Reg. 5. 1956-Indef. \$500.
		24.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas en Obonuco. 1965-Indef. \$500.
	24.2 Cruzamiento, selección y observación.	24.2.1 Evaluación del comportamiento de variedades de pega-pega. Reg. 5 1967-Indef. \$500.
		24.2.2 Evaluación de rendimiento y calidad de 13 líneas de sorgo forrajero. 1969B-Indef. Reg. 5. \$500.
25. Pruebas regionales de demostración.	25.1 Evaluación agronómica de pastos.	25.1.1 Colección de gramíneas y leguminosas con y sin Escorias Thomas, en Patía Reg. 5. \$500.
		25.1.2 Colección de gramíneas y leguminosas en Timbó (Cauca). 1967-Indef. \$500.
		25.1.3 Colección de gramíneas y leguminosas con y sin fósforo. Reg. 5. 67-70. \$500

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		25.1.4 Fertilización de una pradera mixta (dos ensayos.) 1968-Indef. Botana (1) Catambuco (1). \$1.000
		25.1.5 Fuentes y dosis de P en los pastos elefante y pangola. 1968-Indef. Reg. 5 \$1.000
		25.1.6 Fuentes y dosis de fósforo en pasto micay. 1968-Indef. Reg. 5. \$500.
		25.1.7 Fuentes y dosis de fósforo en pasto elefante. 1968-Indef. Reg. 5. \$500.
		25.1.8 Fuentes y dosis de fósforo en pasto angleton. 1968-Indef. Reg. 5. \$500.
		25.1.9 Respuesta de los pastos a la fertilización (siete ensayos). 1970-Indef. Nariño (5) Sibundoy (2). \$3.500
		25.1.10 Colecciones de gramíneas y leguminosas (8). 1970-Indef. Reg. 5. \$4.000
25.2	Evaluación de pastos con animales en pastoreo.	25.2.1 Producción de carne en pasto pangola bajo rotación de potreros. Reg. 5. 1968-Indef. \$10.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		25.2.2 Ensayos de pastoreo (diez pruebas evolutivas) 1970-Indef. Valle (3), Cauca (2) Risaralda (1), Nariño (3), Quindío (1) \$100.000
		25.2.3 Ensayos de pastoreo (diez pruebas evolutivas). 1971(5) y 1972 (5)-Indef. \$100.000. Reg. 5.
26.	26.1	26.1.1
Estudios Es- peciales.	Estudios fisiológicos.	Estudios sobre inoculación de leguminosas. Reg. 5. 1970-1971.\$400
	26.2	26.2.1
	Heno y ensilaje	Silos de trinchera. 1969B-Indef. Reg. 5 \$2.000
	REGIONAL	No. 6
27 .	27.1	27.1.1
Valor Nutri- tivo.	Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo.	Ceba intensiva de novillos en pangola y angleton con fertilización y riego. Reg. 6. 1969-Indef. \$20.000
28.	28.1	28.1.1
Mejoramiento Genético	Colecciones	Colección de gramíneas y leguminosas en "Nataima" 1968-Indef. Reg. 5. \$500.
29.	29.1	29.1.1
Pruebas Re- gionales de Demostración.	Evaluación agronómica de pastos.	Respuesta de los pastos a la fertilización (seis ensayos). 1970-Indef. Huila (2), Tolima (2) y zona media del Magdalena (2). \$3.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		29.1.2 Colecciones de gramíneas y leguminosas (6). 1970-Indef. \$3.000. Reg. 6
	29.2. Evaluación de pastos con animales en pastoreo.	29.2.1 Ensayos de pastoreo (seis pruebas evolutivas. 1970-Indef. Huila (2), Tolima (2), zona media del Magdalena (2). \$60.000
		Ensayos de pastoreo (ocho pruebas evolutivas) 1971(4) y 1972(4)-Indef. \$80.000
		REGIONAL No. 7
30. Prácticas Culturales	30.1 Producción de semilla	30.1.1 Parcelas de multiplicación de gramíneas y leguminosas. 1970=Indef. \$1.000
	30.2. Distancias, densidades y métodos de siembra.	30.2.1 Método de establecimiento de pastos mejorados. 1970-Indef. Reg. 6. \$1.500
	30.3. Fertilización y riego	30.3.1 Respuesta de los pastos a la fertilización. 1970-Indef. Reg. 6. \$2.500
31. Valor Nutritivo.	31.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo.	31.1.1 Evaluación de praderas nativas y mejoradas con animales en pastoreo (dos ensayos) 1971-Indef. Reg. 6. \$76.000
32. Mejoramiento Genético	32.1 Colecciones	32.1.1 Colecciones de gramíneas y leguminosas (2). 1970-Indef. \$1.000. Reg. 6

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
33.	33.1	33.1.1
Pruebas Re- gionales de Demostra- ción.	Evaluación agronómica de pastos	Parcelas de demostración con diferen- tes niveles de fertilización. 1968-Indef. Reg. 6. \$1.000
		33.1.2
		Colecciones de gramíneas y legumino- sas (8). 1970-Indef. Santander (4), Nte. Santander (2), Arauca (2). \$4.000
		33.1.3
		Fertilización de los pastos elefante, puntero, guinea y pangola. 1970-Indef. San Alberto (cesar). \$2.000
		33.1.4
		Respuesta de los pastos a la fertiliza- ción (10 ensayos). 1970-Indef. Stander. (4), Nte. Stander (4), Arauca (2). \$5.000
	33.2	33.2.1
	Evaluación de pastos con animales en pas- toreo.	Ensayos de pastoreo (seis pruebas evo- lutivas). 1970-Indef. Stder (3). Nte. Stder. (2), Arauca (1) \$60.000
		33.2.2
		Ensayos de pastoreo (seis pruebas evo- lutivas) 1971(3) y 1972 (3)-Indef. \$60.000
	REGIONAL No. 8	
34.	34.1	34.1.1
Prácticas cul- turales.	Producción de semilla	Parcelas de multiplicación de imperial, elefante, guinea, gordura, braquiaria y puntero. 1966-Indef. Reg. 8. \$500.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos.
34.2	Distancias, densidades y métodos de siembra.	34.2.1 Métodos de establecimiento de los pastos puntero y gordura. 1970-Indef. Reg. 8. \$1.500.
34.3	Fertilización y riego	34.3.1 Respuesta del pasto braquiaria a la fertilización. 1966-Indef. Reg. 8 \$500.
		34.3.2 Respuesta de los pastos puntero, braquiaria gordura y guinea a la fertilización. 1967-Indef. Reg. 8. \$2.000
		34.3.3. Respuesta de los pastos braquiaria, puntero, gordura, guinea y micay a la fertilización. 1967-Indef. Reg. 8. \$2.500
		34.3.4 Respuesta de los pastos a la fertilización. 1970-Indef. Reg. 8. \$2.500
34.4	Control de malezas, enfermedades y plagas.	34.4.1 Control de malezas y su efecto en la producción de carne por ha. 1969B-1972B. Reg. 8. \$25.000
35. Valor Nutritivo.	35.1 Evaluación de gramíneas con animales en pastoreo.	35.1.1 Capacidad de carga de los pastos gordura, braquiaria y puntero con efecto residual de fertilizantes. 1970-Indef. Reg. 8. \$10.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		35.1.2 Capacidad de carga del pasto gordura. 1970-1971. Reg. 8. \$10.000
		35.1.3 Ensayo de pastoreo (prueba evolutiva) 1971-Indef.. Reg. 8. \$10.000
		35.1.4 Evaluación de praderas nativas y me- joradas con animales en pastoreo (dos ensayos). 1971-Indef. Reg. 8. \$76.000
		35.1.5 Capacidad de carga del pasto gordura bajo fertilidad natural. 1971-Indef. Reg. 8. \$14.000
36.	36.1	36.1.1
Mejoramiento Genético	Colecciones	Colección de gramíneas y leguminosas en "La Libertad". 1967-1969A-Indef. \$1.000
		36.1.2
		Colección de gramíneas y leguminosas en Carimagua. Reg. 8. 1970-Indef. \$1.600
37.	37.1	37.1.1
Pruebas Demostración	Re-Evaluación Agronómica de pastos	Respuesta del pasto braquiaria y ne- gro a la fertilización. 1966-Indef. Reg. 8. \$1.000

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		37.1.2 Parcelas de demostración con diferentes niveles de fertilización (tres ensayos), 1966-Indef. San Martín (1). Pto. Lopez (2). \$1.200
		37.1.3 Respuesta del pasto gordura a la aplicación de P K y cal, 1966-Indef. Reg 8. \$800.
		37.1.4 Producción de semilla del pasto braquiaria, 1966-Indef. Pto. Lopez. Reg. 8. \$200.
		37.1.5 Respuesta de los pastos braquiaria, puntero, gordura, paja peluda y guaratara a la fertilización. 1966-Indef. Reg. 8. \$2.000
		37.1.6 Respuesta de los pastos braquiaria, puntero gordura y negro a la fertilización. 1966-Indef. Reg. 8. \$1.000
		37.1.8 Respuesta de los pastos puntero, gordura y braquiaria a la aplicación de P, K y cal. 1967-Indef. Reg. 8. \$1.500.
		37.1.9 Parcelas de demostración, con diferentes niveles de fertilización (dos ensayos) Reg. 8. 1968=Indef. \$800.

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		37.1.10 Parcelas de demostración con diferentes niveles de fertilización. 1969A-Indef. Reg. 8. \$400.
		37.1.11 Respuesta de los pastos a la fertilización (cuatro ensayos). 1970-Indef. Reg. 8. \$4.000
		37.1.12 Colecciones de gramíneas y leguminosas (4). 1970- Indef. Reg. 8. \$2.000
		37.1.13 Evaluación de praderas con mezclas de gramíneas nativas y kudzú (tres ensayos). 1970-Indef. \$2.400.
		37.1.14 Metodo de siembra de los pastos puntero y gordura, sobre praderas naturales (dos ensayos). 1970-Indef.
		37.1.15 Método de siembra de los pastos puntero y gordura, sobre praderas naturales (dos ensayos). 1970-Indef. Reg. 8. \$1.200
37.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo.	37.2.1 Prueba evolutiva en praderas naturales 1969B-Indef. Reg. 8. \$10.000	

Proyectos	Subproyectos	Experimentos
		37.2.2 Pastoreo en rotación en pasto braquiaria. 1969B-1970B. Reg. 8. \$5.000.
		37.2.3 Pastoreo alternos vs. continuo en gordura (dos ensayos). 1970-Indef. Reg. 8. \$20.000
		37.2.4 Ensayos de pastoreo (seis pruebas evolutivas). 1970-Indef. Reg. 8. \$60.000
		37.2.5 Ensayos de pastoreo (ocho pruebas evolutivas) 1971(4) y 1972 (4)-Indef. Reg. 8. \$80.000

3. JUSTIFICACION Y OBJETIVOS

1.

PROYECTO

Prácticas Culturales.

Hay una serie de factores que influyen en la producción de los pastos. Por medio de investigación en diferentes aspectos se trata de obtener un mejor establecimiento, persistencia y mayor producción de forraje en cantidad y calidad de las diferentes especies de gramíneas y leguminosas, tanto para corte como para pastoreo.

1.1

SUBPROYECTO

Producción de Semilla.

En la actualidad es escasa en Colombia la información relativa a la época de la floración, intervalo de maduración, tiempo de reposo, viabili-

dad y factores ambientales que influyen en la producción de semilla. Además, existe una gran demanda por material vegetativo y sexual de propagación, que no se produce comercialmente.

1.2

SUBPROYECTO

Mezclas de Gramíneas y Leguminosas.

Las leguminosas juegan papel importante en la economía de la fertilización nitrogenada de las praderas y en la calidad del forraje producido. Por lo tanto es necesario determinar cuales son las mejores mezclas para los diferentes medios ecológicos, principalmente en cuanto a compatibilidad persistencia, producción y valor nutritivo.

1.3

SUBPROYECTO

Distancias, densidades y Métodos de Siembra.

Las distancias, densidades y métodos de siembra adecuados son parte importantísima de la economía y eficiencia en el establecimiento de las praderas. Estos factores deben estudiarse en las especies de gramíneas más importantes en el país.

1.4

SUBPROYECTO

Epocas, Altura y Frecuencia de Corte.

Las épocas, altura y frecuencia de corte son importantes en la persistencia de los pastos, producción de forraje y calidad del mismo. Tanto las gramíneas como las leguminosas varía en cuanto a sus características agronómicas y la fisiología de sus reservas, por lo cual es necesario estudiar cada especie individualmente.

1.5

SUBPROYECTO

Fertilización y Riego.

La fertilidad baja de los suelos es una de las causas principales de la baja productividad de los pastos en el país. Es necesario entonces, conocer el efecto de los diferentes nutrientes, en la producción de forraje y las dosis y frecuencias más económicas de aplicación.

1.6

SUBPROYECTO

Renovación de Praderas.

Praderas establecidas pueden mejorarse sustancialmente con la aplicación de fertilizantes, resiembra de gramíneas y leguminosas y otros métodos de renovación. La aplicación de estos métodos permite al ganadero aumentar la capacidad productora de sus finca sin el empleo de inversiones costosas.

1.7

SUBPROYECTO

Control de Malezas, Enfermedades y Plagas.

Las enfermedades, plagas y en especial las malezas, influyen directamente en la producción y calidad del forraje de todos los pastos. La obtención de métodos de control adecuados y empleo de matamalezas son necesarios en una explotación pecuaria.

2.

PROYECTO

Valor Nutritivo.

La producción de carne, leche ó lana, dependen fundamentalmente del forraje consumido y de su valor nutritivo. El forraje consumido depende de su disponibilidad y gustosidad, que varía para los diferentes pastos. El valor nutritivo depende principalmente de la composición química y digestibilidad del forraje. Hay necesidad de evaluar las diferentes especies de pastos en cuanto a estos factores.

2.1

SUBPROYECTO

Evaluación de Gramíneas y Leguminosas con Animales en Pastoreo.

Mediante los estudios de pastoreo es posible determinar los pastos mejor adaptados a determinado medio, y conocer directamente su valor en la producción por hectárea de leche, carne o lana.

2.2

SUBPROYECTO

Digestibilidad y Análisis Químicos.

La digestibilidad de los pastos es un factor muy importante en la determinación del índice de valor nutritivo. Influye directamente en la cali-

dad de los pastos, en términos de ganancia diaria de los animales en pastoreo. El análisis químico de los pastos ayuda en la preparación de dietas balanceadas y el diagnóstico de deficiencias nutricionales.

3.

PROYECTO

Mejoramiento Genético

Hay una serie de características agronómicas deseables que deben poseer las diferentes especies de gramíneas y leguminosas. Por diferentes métodos de mejoramiento genético se trata de obtener estas características deseables, principalmente en lo referente a producción de forraje de alta calidad, producción de semilla, adecuada relación de hojas a tallos, persistencia, amplia adaptación a diferentes medios, alto poder de recuperación después del corte o pastoreo y resistencia a plagas y enfermedades.

3.1

SUBPROYECTO

Colecciones

La introducción y estudio periódico de nuevas selecciones de pastos permite conocer su adaptación a los diferentes medios. Estos resultados son valiosos para las entidades importadoras de semillas y para los ganaderos progresistas. Pueden encontrarse especies o selecciones con las cuales se pueden mejorar extensas zonas con condiciones ecológicas específicas.

3.2

SUBPROYECTO

Cruzamientos, Selección y Observación.

La obtención de variedades adaptadas a nuestro medio, con características agronómicas deseables, es parte integral del Programa. De esta manera se aseguraría un suministro adecuado de semilla, de alta calidad y de excelente adaptación a nuestro medio.

4.

PROYECTO

Pruebas Regionales de Demostración.

Mediante las pruebas regionales se logra no solo el acercamiento y colaboración de entidades y ganaderos, sino que se divulgan los resultados ya probados y se obtienen nuevas informaciones sobre los diversos aspectos del manejo de los pastos.

4.1

SUBPROYECTO

Evaluación Agronomica de los Pastos.

Colecciones de pastos y ensayos agronómicos se deben establecer en diferentes zonas ecológicas, para determinar las especies de mejor adaptación y la bondad de las prácticas agronómicas ensayadas.

4.2

SUBPROYECTO

Evaluación de Pastos con Animales en Pastoreo.

El Programa de Pastos y forrajes tiene resultados que permiten recomendar en casi todas las regiones climáticas del país, alternativas de producción en el manejo y explotación de las tierras dedicadas al cultivo de los pastos. Si bien es cierto que los resultados obtenidos se han divulgado profusamente, y su aplicación por parte de los ganaderos es palpable en la mayoría de las regiones, es de trascendental importancia tener un programa de extensión, que permita la demostración evolutiva de las alternativas de producción partiendo del nivel de productividad actual de la hacienda o la región.

5.

PROYECTO

Estudios Especiales.

Para dar mayor consistencia y solidez a un Programa se requiere el estudio de ciertos problemas especiales que se presentan con frecuencia y que directa o indirectamente afectan la efectividad del Programa

5.1

SUBPROYECTO

Costos de Producción.

Para que el programa sea integral se deben incluir estudios económicos que determinen cuales son, desde el punto de vista práctico, los mejores resultados experimentales de aplicación inmediata, con el máximo de utilidades en nuestro medio.

5.2

SUBPROYECTO

Estudios Fisiológicos.

Se presentan a veces serios problemas en el manejo de pastos relacionados a procesos fisiológicos que deben resolverse para tener conocimiento más a fondo sobre aspectos tales como los estados de reposo de las se-

millas, almacenamiento de reservas nutritivas en diferentes épocas del año, fijación de nitrógeno por las leguminosas, etc.

5.3

SUBPROYECTO

Heno y Ensilaje

La escasez y baja productividad de forraje de algunas épocas del año es un factor limitante en la producción de carne, leche o lana. El ensilaje en épocas de abundancia permite una mayor utilización de los pastos y es una solución bastante adecuada a este tipo de problema.

4. PERSONAL

Los datos se dan sobre personal actual que está trabajando en los Centros y Estaciones Experimentales y el que debe trabajar en años subsiguientes hasta 1972.

TABLA 2. Personal Profesional y auxiliar actual y proyectado para 1972.

Regional	1969	1970	1971	1972
No. 1				
Profesional	1	2	3	3
Auxiliar	2	2	3	3
No. 2				
Profesional	2	3	3	3
Auxiliar	2	3	3	3
No. 3				
Profesional	1	2	3	3
Auxiliar		1	3	3
No. 4				
Profesional	2	4	4	4
Auxiliar	2	4	4	4

Regional	1969	1970	1971	1972
No. 5.				
Profesional	3	3	3	3
Auxiliar	2	3	3	3
No. 6				
Profesional		1	1	1
Auxiliar		1	1	1
No. 7				
Profesional		1	2	2
Auxiliar		1	2	2
No. 8				
Profesional	2	2	3	3
Auxiliar	2	2	3	3

NOTA: El Programa tiene en la actualidad cuatro profesionales en el exterior en estudios de posgrado. Personal profesional actual en el país. Personal Auxiliar, 11; Profesionales para 1972, 22; Personal Auxiliar para 1972, 21.

5. EDUCACION

5.1 Cursos dicatados Semestre 1969 A.

Profesor	Curso	Facultad
Arturo Lopez	Agrostología	Fac. Agron. Bogotá
Libardo Escobar	Agrostología	Fac. Agron. Montería
Enrique Alarcón		
Alberto Ramírez	Agrostología	Fac. Agron. Palmira
Gustavo Herrera	Agrostología	Fac. Ciencias Agric. Med.

5.2 Materias que el Personal está en Capacidad de Dictar.

Agrostología.

Manejo de Pastos

Nutrición de Plantas.

5.3 Cursos que Ha Dictado o Dicta.

5.3.1 Nivel Universitario:

A. Agrostología, Facultad de Ciencias Agrícolas, Universidad Nacional, Medellín.

B. Abonos y fertilizantes, Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Nacional, Medellín.

C. Fertilidad de Suelos, Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Nacional, Medellín.

D. Nutrición de Plantas, Facultad de Ciencias Agrícolas Universidad Nacional, Medellín.

E. Nutrición de Plantas, Programa para Graduados en Ciencias Agropecuarias UNAL-ICA.

5.3.2 Disponibilidad de trabajos para los Estudiantes Graduados.

Muchos de los trabajos que lleva a cabo el Programa servirían de temas de tesis para estudiantes graduados. En colaboración con los Programas de Fisiología Vegetal y Control de Malezas, Suelos, Ganado de Carne, Lechería, Nutrición Animal, Ovinos se podría hacer este tipo de trabajos.

Algunos de los temas que se podrían estudiar son:

Estudios de reservas nutritivas en pastos.

Nutrición mineral de leguminosas

Efecto del aluminio en el crecimiento de gramíneas y leguminosas.

Estudios con elementos menores en suelos de los Llanos Orientales.

Estudios de nodulación de leguminosas y fijación de nitrógeno.

Estudios de digestibilidad de pastos.
 Ensayos de pastoreo
 Efecto del animal en pastoreo sobre la fertilidad del suelo.
 Plantas exóticas.

6. EXTENSION

Los datos que se dan a continuación son aproximados y se basan en la tendencia general en años anteriores

	1969	1970	1971	1972
Consultas	1000	1500	1700	2000
Días de Campo	6	10	10	10
Cursos Cortos	11	15	15	15
Conferencias	50	60	60	60
Pruebas Regionales	68	80	90	100
Relaciones Públicas	Difícil cuantificar este tipo de inf.			

El Programa ha colaborado con entidades como INCORA, Caja Agraria Banco Ganadero, ABOCOL, FAO, Facultades de Agronomía de Bogotá, Medellín, Montería y Palmira; Facultades de Zootecnia y Veterinaria de Bogotá, Medellín, Instituto Politécnico de Antioquia, Escuelas Vocacionales Agrícolas de Buga y Loreica, Fundación Manuel Mejía de la Federación de Cafeteros, Secretarías de Agricultura de algunos Departamentos, PROACOL, FEDEGAN, SAC, SAG, etc.

Se ha participado activamente en cursos cortos para personal técnico, prácticos agrícolas y supervisores del Banco Ganadero e INCORA; ganaderos y agricultores de entidades como FEDEGAN, SAC, SAG, Federación Antioqueña de Ganaderos; estudiantes de Facultades de Agronomía, Zootecnia y Veterinaria, Ingenieros Agrónomos, Zootecnicas y Médicos Veterinarios que prestan o prestarán asistencia técnica; cuerpos de Paz, SENA, C.V.C., Instituto Tecnológico Agrícola de Pasto, etc.

Se ha dado orientación escrita para la explotación de fincas ganaderas después de visitarlas. Este tipo de orientación consiste en presentar un plan escrito sobre la manera de explotar adecuadamente los pastos desde la siembra hasta el manejo de algunas fincas, o simplemente el manejo de otras. Este es uno de los medios más eficaces de establecer relaciones públicas con personas y entidades; hasta el presente se ha prestado esta colaboración en aproximadamente 60 fincas y aumentará en el futuro

7. INFORMACION TECNICA.

	1969	1970	1971	1972
Artículos Técnicos	4	10	10	10
Artículos Divulgativos	3	10	10	10
Boletines Técnicos	1	2	2	2
Boletines Divulgativos	1	10	15	15
Plegables	1	10	15	15
Boletines de Prensa	35	40	50	50

8. EXPERIMENTOS

En la actualidad el Programa tiene en desarrollo 201 experimentos, incluyendo 65 pruebas regionales. En las Tablas a continuación se incluye el número de experimentos existentes y los planeados para las diferentes regionales en 1969B, 1970, 1971 y 1972.

TABLA 3. Areas de investigación en Pastos y Forrajes y número de experimentos por Centros y Estaciones (Sept. 1969).

Proyectos y Subproyectos	NUMERO DE EXPERIMENTOS EN CENTROS Y ESTACIONES *										
	La Lib.	Tur.	Pal.	Tib.	T.O.	Nat.	El Nus	Obo.	La Selva	S. Jorge	TOTAL
1. PRACTICAS CULTURALES											
1.1 Producción de semilla	6	8	10	3	14				2		43
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas			1		1		1				3
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra			3				1				4
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte			2								2
1.5 Fertilización y riego	10	5	11				2	1	4		33
1.6 Renovación de praderas											
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas.											
2. VALOR NUTRITIVO											
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo		8	6	2		1	1	1	1	1	21
2.2 Digestibilidad y análisis químicos											
3. MEJORAMIENTO GENETICO											
3.1 Colecciones	2	2	2	2	2	2	2	2	2		18
3.2 Cruzamiento, selección y observación			2		1						3
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION											
4.1 Evaluación agronómica de pastos	35	6	10		4			2			57
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo		2	2	1	2						7
5. ESTUDIOS ESPECIALES											
5.1 Costos de producción	1	1	1	1	1	1	1				7
5.2 Estudios fisiológicos											
5.3 Heno y ensilaje		1	1	1							3
TOTAL	54	33	51	10	25	4	8	6	9	1	201

* Las pruebas regionales de demostración se hacen fuera de los Centros y Estaciones del ICA, los cuales sirven como Centros de Operación.

TABLA 4. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados para ser iniciados en 1969B, 1970, 1971, 1972 en las diferentes Regionales.

Proyectos y Subproyectos	REGIONALES															
	1				2				3				4			
	69B	70	71	72	69B	70	71	72	69B	70	71	72	69B	70	71	72
1. PRACTICAS CULTURALES																
1.1 Producción de semilla							2									
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas					1											
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra	1															
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte																
1.5 Fertilización y riego	1								1						4	
1.6 Renovación de Praderas																
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas					1				1							
2. VALOR NUTRITIVO																
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo	1	3	1		2	4	3		1	6	6		1	7	5	
2.2 Digestibilidad y análisis químicos																
3. MEJORAMIENTO GENETICO																
3.1 Colecciones			1						1		1				1	
3.2 Cruzamiento, selección y observación																
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION																
4.1 Evaluación agronómica de pastos	6	6			3	2			1	7	4		2	18	2	
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo	6	2	2		8	4	4		9	4	4		9	14	7	7
5. ESTUDIOS ESPECIALES																
5.1 Costos de producción																
5.2 Estudios fisiológicos							1									
5.3 Heno y ensilaje							1								1	
TOTAL	1	18	9	2	4	24	6	7	4	17	15	10	11	36	17	12

TABLA 4. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados para ser iniciados en 1969B, 1970, 1971, 1972, en las diferentes regionales. Continuación.

Proyectos y Subproyectos	REGIONALES												TOTAL				
	5				6				7					8			
	69B	70	71	72	69B	70	71	72	69B	70	71	72		69B	70	71	72
PRACTICAS CULTURALES																	
1.1 Producción de semilla										1						3	
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas	1															2	
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra										1			1			3	
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte																	
1.5 Fertilización y riego										1			1			6	
1.6 Renovación de praderas																	
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas													1			3	
VALOR NUTRITIVO																	
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo	2	2	1	1						2			2	4		54	
2.2 Digestibilidad y análisis químicos																	
MEJORAMIENTO GENETICO																	
3.1 Colecciones										2						7	
3.2 Cruzamiento, selección y observación																	
PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION																	
4.1 Evaluación agronómica de pastos	15	1			12					15			15			112	
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo	10	5	5		6	4	4			6	3	3	2	8	4	4	
ESTUDIOS ESPECIALES																	
5.1 Costos de producción																	
5.2 Estudios fisiológicos																1	
5.3 Heno y ensilaje	1	1														4	
TOTAL	4	28	7	6	18	4	4			26	5	3	3	26	8	4	

TABLA 5. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 1 para ser iniciados en 1969B, 1970 1971 y 1972.

Proyectos y Subproyectos	CENTROS Y ESTACIONES								TOTAL
	Tibaitatá				Flórencia				
	1969B	1970	1971	1972	1969B	1970	1971	1972	
1. PRACTICAS CULTURALES									
1.1 Producción de semilla									
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas									
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra					1				1
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte									
1.5 Fertilización y riego					1				1
1.6 Renovación de praderas									
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas									
2. VALOR NUTRITIVO									
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo	1	3					1		5
2.2 Digestibilidad y análisis químicos									
3. MEJORAMIENTO GENETICO									
3.1 Colecciones							1		1
3.2 Cruzamiento, selección y observación									
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION									
4.1 Evaluación agronómica de pastos		4	2		2	4			12
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo		4			2	2	2		10
5. ESTUDIOS ESPECIALES									
5.1 Costos de producción									
5.2 Estudios fisiológicos									
5.3 Heno y ensilaje									
TOTAL	1	11	2		7	7	2		30

TABLA 6. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 2 para ser iniciados en 1969B, 1970, 1971 y 1972.

Proyectos y Subproyectos	Turipaná				TOTAL
	1969B	1970	1971	1972	
1. PRACTICAS CULTURALES					
1.1 Producción de semilla		2			2
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas	1				1
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra					
1.4 Epoca, altura y frecuencia de cortes					
1.5 Fertilización y riego					
1.6 Renovación de praderas					
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas	1				1
2. VALOR NUTRITIVO					
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo	2	4		3	9
2.2 Digestibilidad y análisis químicos					
3. MEJORAMIENTO GENETICO					
3.1 Colecciones					
3.2 Cruzamiento, selección y observación					
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION					
4.1 Evaluación agronómica de pastos		8	2		10
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo		8	4	4	16
5. ESTUDIOS ESPECIALES					
5.1 Costos de producción					
5.2 Estudios fisiológicos		1			1
5.3 Heno y ensilaje		1			1
TOTAL	4	24	6	7	41

TABLA 7. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 3 para ser iniciados en 1969B, 1970, 1971 y 1972.

Proyectos y Subproyectos	Marconia				Valledupar				TOTAL
	1969B	1970	1971	1972	1969B	1970	1971	1972	
1. PRACTICAS CULTURALES									
1.1 Producción de semilla									
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas									
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra									
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte									
1.5 Fertilización y riego	1								1
1.6 Renovación de praderas									
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas	1								1
2. VALOR NUTRITIVO									
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo		1	3	3			3	3	13
2.2 Digestibilidad y análisis químicos									
3. MEJORAMIENTO GENETICO									
3.1 Colecciones	1						1		2
3.2 Cruzamiento, selección y observación									
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION									
4.1 Evaluación agronómica de pastos	1	7	2				2		12
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo		9	2	2			2	2	17
5. ESTUDIOS ESPECIALES									
5.1 Costos de producción									
5.2 Estudios fisiológicos									
5.3 Heno y ensilaje									
TOTAL	4	17	7	5			8	5	46

TABLA 8. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 4 para ser iniciados en 1969B, 1970, 1971 y 1972.

Proyectos y Subproyectos	Tulio Ospina				El Nus				Urabá				TOTAL
	1969B	1970	1971	1972	1969B	1970	1971	1972	1969B	1970	1971	1972	
1. PRACTICAS CULTURALES													
1.1 Producción de semilla													
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas													
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra													
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte													
1.5 Fertilización y riego						1				1			2
1.6 Renovación de praderas													
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas													
2. VALOR NUTRITIVO													
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo						1	1				6	5	13
2.2 Digestibilidad y análisis químicos													
3. MEJORAMIENTO GENETICO													
3.1 Colecciones										1			1
3.2 Cruzamiento, selección y observación													
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION													
4.1 Evaluación agronómica de pastos	3	4				3	1			11	1		23
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo	9	6	4	4		2	2	2		6	1	1	37
5. ESTUDIOS ESPECIALES													
5.1 Costos de producción													
5.2 Estudios fisiológicos													
5.3 Heno y ensilaje							1						1
TOTAL	12	10	4	4		7	5	2		19	8	6	77

TABLA 9. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 5 para ser iniciados en 1969B, 1970 1971 y 1972

Proyectos y Subproyectos	Palmira				Obonuco				TOTAL
	1969B	1970	1971	1972	1969B	1970	1971	1972	
1. PRACTICAS CULTURALES									
1.1 Producción de semilla									
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas					1				1
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra									
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte									
1.5 Fertilización y riego									
1.6 Renovación de praderas									
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas									
2. VALOR NUTRITIVO									
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo	1	2	1	1	1				6
2.2 Digestibilidad y análisis químicos									
3. MEJORAMIENTO GENETICO									
3.1 Colecciones									
3.2 Cruzamiento, selección y observación									
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION									
4.1 Evaluación agronómica de pastos		2				13			15
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo		7	3	3		3	2	2	20
5. ESTUDIOS ESPECIALES									
5.1 Costos de producción									
5.2 Estudios fisiológicos									
5.3 Heno y ensilaje		1			1				2
TOTAL	1	12	4	4	3	16	2	2	44

TABLA 10. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 6 para ser iniciados en 1969B, 1970, 1971 y 1972.

Proyectos y Subproyectos	Nataima				TOTAL
	1969B	1970	1971	1972	
1. PRACTICAS CULTURALES					
1.1 Producción de semilla					
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas					
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra.					
1.4 Epoca, altura y frecuencia del corte					
1.5 Fertilización y riego					
1.6 Renovación de praderas					
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas.					
2. VALOR NUTRITIVO					
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo.					
2.2 Digestibilidad y análisis químico					
3. MEJORAMIENTO GENETICO					
3.1 Colecciones					
3.2 Cruzamientos, selección y observación					
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION					
4.1 Evaluación agronómica de pastos	12				12
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo	6	4	4		14
5. ESTUDIOS ESPECIALES					
5.1 Costos de producción					
5.2 Estudios fisiológicos					
5.3 Heno y ensilaje					
TOTAL	18	4	4		26

TABLA 11. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 7 para ser iniciados en 1969B, 1970 1971 y 1972.

Proyectos y Subproyectos	Arauca		Bucaramanga				TOTAL	
	1969B	1970	1971	1972	1969B	1970		1971
1. PRÁCTICAS CULTURALES								
1.1 Producción de semillas					1			1
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas								
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra	1							1
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte								
1.5 Fertilización y riego	1							1
1.6 Renovación de praderas								
1.7 Control de malezas, enfermedades y plagas								
2. VALOR NUTRITIVO								
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo			2					2
2.2 Digestibilidad y análisis químicos								
3. MEJORAMIENTO GENETICO								
3.1 Colecciones	1				1			2
3.2 Cruzamiento, selección y observación								
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION								
4.1 Evaluación agronómica de pastos	4				11			15
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo	1	1	1		5	2	2	12
5. ESTUDIOS ESPECIALES								
5.1 Costos de producción								
5.2 Estudios fisiológicos								
5.3 Heno y ensilaje								
TOTAL	8	3	1		18	2	2	34

TABLA 12. Ensayos sobre Pastos y Forrajes planeados en la Regional No. 8 para ser iniciados en 1969B, 1970 1971 y 1972

Proyectos y Subproyectos	La Libertad				Carimagua				TOTAL
	1969B	1970	1971	1972	1969B	1970	1971	1972	
1. PRACTICAS CULTURALES									
1.1 Producción de semillas									
1.2 Mezclas de gramíneas y leguminosas									
1.3 Distancias, densidades y métodos de siembra					1				1
1.4 Epoca, altura y frecuencia de corte									
1.5 Fertilización y riego					1				1
1.6 Renovación de praderas									
1.7 Control de enfermedades, malezas y plagas	1								1
2. VALOR NUTRITIVO									
2.1 Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo		2	1				3		6
2.2 Digestibilidad y análisis químicos									
3. MEJORAMIENTO GENETICO									
3.1 Colecciones					1				1
3.2 Cruzamiento, selección y observación									
4. PRUEBAS REGIONALES DE DEMOSTRACION									
4.1 Evaluación agronómica de pastos		7			6				13
4.2 Evaluación de pastos con animales en pastoreo	2	7	2	2	1	2			18
5. ESTUDIOS ESPECIALES									
5.1 Costos de producción									
5.2 Estudios fisiológicos									
5.3 Heno y ensilaje									
TOTAL	3	16	3	2	10	5			41

9. PUBLICACIONES DEL PROGRAMA PASTOS Y FORRAJES

1969

1. ALARCON, E y J. LOTERO. 1969. Establecimiento, fertilización y manejo de las principales gramíneas y leguminosas forrajeras en dos pisos térmicos de Colombia. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Palmira. 41 p.
2. _____, 1969. Ensilaje de pastos. Revista Esso Agrícola 4:1-11.
3. _____, J. LOTERO y L. ESCOBAR. 1969. Producción de semilla de los pastos angleton, puntero y guinea, Agric. Trop. 25:206-214.
4. ESCOBAR, L. y J. BERNAL. 1969. El pasto angleton. Plegable de Divulgación No. 31.
5. HERRERA, G. 1969. Consideraciones sobre el buen manejo de los pastos. Revista Esso Agric. 2:14-21.
6. _____, J. WEPES y J. LOTERO. 1969. Demostración de especies y ensayos de pastoreo. Día de Campo. Centro Nal. de Invest. Agrop. Tulio Ospina, Med. 16 p.
7. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO, ICA. 1969. Curso de suelos, pastos y ganadería para el Valle del Cauca. Boletín Técnico No. 4. 117 p.
8. LOPEZ, A. 1969. Pasto Pará o admirable. Temas de Orientación Agropecuaria 4(35):16-18.
9. _____, 1969. Uso y cultivo del pasto gordura. Temas de Orientación Agropecuaria. 4(33):3-6.
10. RAMIREZ, A. 1969. Control de malezas en potreros. Pub. del Programa de Pastos y Forrajes, ICA. Centro Nal. de Invest. Agrop., Palmira. 22p.

11. VELEZ, B. y J. LOTERO. 1969. Fertilización de la caña de azúcar para la producción de panela en la zona de Frontino, Antioquia. Rev. ICA 4(1):27-44

Publicaciones hasta la Fecha.

1. ALARCON, E. y J. BERNAL. 1967. Mezcla de gramíneas y leguminosas para clima frío. ICA. Informe No. 12. Boletín mensual de Divulgación. Bogotá, Colombia.
2. _____ y J. SILVA. 1968. El Ramio como forraje. Temas de Orientación Agropecuaria. 21:9-17.
3. _____ y H. CHAVERRA. 1968. El Sorgo forrajero ICA-Palmira, una nueva variedad. Agric. Trop. 22:668-674.
4. _____ y F. GOMEZ. 1968. Variabilidad genética del pasto Azul Orchoro. Memorias IV Congreso Nal. de Ings. Agrs. p. 152-164.
5. _____ y J. LOTERO. 1969. Establecimiento, fertilización y manejo de las principales gramíneas y leguminosas forrajeras en dos pisos térmicos de Colombia. Centro Nal. de Investigaciones Agropecuarias, Palmira. 41 p.
6. _____. 1969. Ensilaje de pastos, Revista Esso Agrícola 4:1-11
7. _____, J. LOTERO y L. ESCOBAR. 1969. Producción de semilla de los pastos Angleton, Puntero y Guinea. Agric. Trop. 25:206-214.
8. ALVARADO, G. y J. SILVA. 1967. Efecto de la fertilización en el contenido de ácido cianhidrico en dos especies de sorgo. Agric. Trop. 23:469-476.
9. BAIRD, G.B. y J. VANEGAS. 1961. Probable deficiencia de magnesio en los suelos de la Granja "El Placer". Popayán. Agric. Trop. 17:278-284.

10. BASTIDAS, A. , J. BERNAL, J. LOTERO y L. V. CROWDER. 1967. Frecuencia de corte y aplicación de nitrógeno en cuatro gramíneas de clima cálido. *Agric. Trop.* 23:747-756.
11. BERNAL, J. 1966. Gramíneas y leguminosas adaptadas para corte y pastoreo en el Valle del Sinú y alrededores. *Curso de Pastos y Ganadería. Instituto Colombiano Agropecuario ICA.* pp. 11-21.
12. _____, 1968. Pasto imperial. *Temas de Orientación Agropecuaria.* 28:18-21.
13. _____, J. LOTERO y H. CHAVERRA. 1968. Control de malezas en pasto puntero. *Agric. Trop.* 22:651-658.
14. BERMUDEZ, L.A., E. CEBALLOS y H. CHAVERRA. 1968. Las leguminosas espontáneas en el Valle del Sinú. *Agric. Trop.* 22:589-603.
15. CAICEDO, M., M. ROJAS y J. V. SILVA. 1966. Cantidad de semilla y método de siembra en sorgo de grano. *Agric. Trop.* 22:580-585.
16. CASTAÑO, J. J., H.D. THURSTON y L. V. CROWDER. 1964. Transmisión de la gomosis en los pastos Micay e Imperial. *Agric. Trop.* 20:379-387.
17. _____, J. LOTERO, H.D. THURSTON y L.V. CROWDER. 1965. La influencia de la fertilización del pasto imperial en la enfermedad de la "gomosis" *Agric. Trop.* 21:563:567.
18. CEDEÑO, G., R.K. WAUGH, H. CHAVERRA y F. VILLAMIZAR. 1966. Evaluación de praderas de Kikuyo sometidas a fertilización e irrigación mediante pastoreo de vacas lecheras en lactación. *Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Día de Campo Ciencias Animales.*
19. CROWDER, L.V. 1958. Iniciación de la investigación de pastos y forrajes en Colombia. *Agric. Trop.* 14:93-98.

20. CROWDER, L.V., G.B. BAIRD y J. VANEGAS. 1958. La producción de alfalfa en Colombia. VI. La influencia de la colocación del fertilizante en el crecimiento de la alfalfa. *Agric. Trop.* 14:737-743.
21. _____ y A. MICHIELIN. 1958. La producción de las variedades de pastos Sudan, Sorgos y millo "Perla" en el Valle del Cauca. *Agric. Trop.* 14:744-749.
22. _____, J. VANEGAS, J. LOTERO y A. MICHIELIN. 1958. Producción y adaptación relativa de varias especies y selecciones de pastos y leguminosas en 11 localidades de Colombia. *Agric. Trop.* 14:351-372.
23. _____, J. VANEGAS y A. MICHIELIN. 1958. La producción de alfalfa en Colombia, II. Ensayo de variedades. *Agric. Trop.* 14:317-323.
24. _____ y G.B. BAIRD, 1958. La producción de alfalfa en Colombia. I. Problemas sobre el acceso a la experimentación. *Agric. Trop.* 14:249-254.
25. _____, A. MICHIELIN y G.B. BAIRD. 1958. La producción de alfalfa en Colombia. III. Respuesta de las variedades de alfalfa a la aplicación de Borax. *Agric. Trop.* 14:421-424.
26. _____ y G. B. BAIRD. 1958. Response of alfalfa varieties to boron applications. *Agron. Jour.* 50:569-570.
27. _____, J. LOTERO y A. SALDARRIAGA. 1958. Aplicación de herbicidas a gramíneas y leguminosas. *Agric. Trop.* 15:157-163.
28. _____, 1959. Recomendaciones para el cultivo de pastos y forrajes de clima frío. *Agric. Trop.* 15:35-51.
29. _____, A. MICHIELIN, B. MARTINEZ y G.B. BAIRD. 1959. La producción de alfalfa en Colombia. VII. Respuesta a la aplicación de borax en el Valle del Cauca. *Agric. Trop.* 15:387-396.

30. CROWDER, L.V., J. VANEGAS y J. LOTERO. 1959. The adaptation and production of species and selections of grasses and clover in Colombia. *Jour. Rang-Management*. 12:225-230.
31. _____, O.L. RICHARDSON y A. McCORMICK. 1959. Producción de forraje de varias especies de gramíneas adaptadas a las condiciones de clima cálido de Colombia. *Agric. Trop.* 16:101-113.
32. _____ y H. CHAVERRA. 1960. La producción de la alfalfa en Colombia. XI. Siembras de gramíneas en alfalfares. *Agric. Trop.* 16:353-358
33. _____, S. ECHEVERRY y J. VANEGAS. 1960. Altura y frecuencia de corte de los pastos ryegrass, azul orchoro y kikuyo en mezcla con trébol blanco. *Agric. Trop.* 6:372-382.
34. _____. 1960. La producción de alfalfa en Colombia. I. Estudio de variedades de trébol blanco. *Agric. Trop.* 16:383-392.
35. _____. 1960. Gramíneas y leguminosas forrajeras en Colombia. Ministerio de Agricultura. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Boletín Técnico 8: 111 p.
36. _____, J. VANEGAS y J.V. SILVA. 1960. The influence of cutting interval on alfalfa production in the high Andes. *Agron. Jour.* 52:128-130.
37. _____. 1960. The response of white clover varieties grown at high elevations in Colombia. *Agron. Jour.* 52:608-609.
38. _____. 1960. Establecimiento y mantenimiento de pastos en Colombia. Ministerio de Agricultura, División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Boletín de Divulgación 9.
39. _____, A. MICHIELIN y A. BASTIDAS. 1961. Frecuencia de corte en gramíneas de clima cálido. *Agric. Trop.* 17:201-209.

40. CROWDER, L.V., L. CASTIBLANCO y J. VANEGAS. 1961. La producción de alfalfa en Colombia XII, Métodos y densidades de siembra. *Agric. Trop.* 17:542-557.
41. _____, 1961. Response of red clover varieties at high elevations in Colombia. *Agron. Jour.* 53:201-204.
42. _____, R. RAMIREZ y H. CHAVERRA. 1961. Performance of temperature zone pastures species within tropical boundaries as represented by Colombia. *Agron. Jour.* 53:229-232.
43. _____, A. MICHIELIN y J. VANEGAS. Establecimiento del pangola en potreros viejos del pasto micay. *Agric. Trop.* 18:277-285.
44. _____, 1963. Ensilaje y monografía sobre el cultivo de los pastos. *Revista Esso 9* (sin número de página).
45. _____ y G. RIVEROS. 1962. Resumen de las investigaciones en pastos y forrajes. *Agric. Trop.* 18:392-421.
46. _____, J. LOTERO, A. MICHIELIN, R. RAMIREZ, A. WIECZORECK y A. BASTIDAS. 1963. Fertilización de gramíneas tropicales y subtropicales en Colombia. Ministerio de Agricultura. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Boletín de Divulgación No. 12.
47. _____, 1964. Métodos de mejoramiento genético de pastos tropicales y especies forrajeras. *Agric. Trop.* 20:429-411.
48. _____, A. MICHIELIN y A. BASTIDAS. 1964. Respuesta del pasto pangola (*Digitaria decumbens* Stent.) a diferentes cantidades y frecuencias de aplicación de nitrógeno en Colombia. *Agric. Trop.* 20:453-462.
49. _____, 1965. La falta de producción de semillas de pastos en climas fríos. *Agric. Trop.* 21:329-331

50. CROWDER, L.V. 1965. La alfalfa en los trópicos. *Agric. Trop.* 21:377-384.
51. _____. 1964. The response of pangola grass (*Digitaria decumbens* Stent.) to rate and time of nitrogen application en Colombia. *Agric. Trop.* 41:21-29.
52. _____, J. LOTERO, J. FRANSEN y C.F. KRULL. 1967. Oat forage production in the cool tropics as represented by Colombia. *Agron. Jour.* 59:80-82
53. CHAVERRA, H. y G. MARIN. 1959. Los elementos menores en la agricultura. I. El Molibdeno. *Agric. Trop.* 15:239-247.
54. _____, L. V. CROWDER y S. ECHEVERRY. 1959. Algunas consideraciones sobre la situación actual de la ganadería en Colombia. *Agric. Trop.* 15:253-256.
55. _____. 1960. La producción de la alfalfa en Colombia. X. Comportamiento de la alfalfa sembrada simultáneamente con gramíneas. *Agric. Trop.* 16:215-231.
56. _____, A. WIECZORECK, A. BASTIDAS y L.V. CROWDER. 1962. Mezclas de cereales y pastos. Ministerio de Agricultura. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Boletín de Divulgación 10; 45 p.
57. _____ y J. LOTERO. 1965. Pastos y Ganadería. *Agric. Trop.* 21:713-727.
58. _____. 1966. Manejo de potreros. Curso de Pastos y Ganadería. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. pp. 41-47.
59. _____. 1966. La productividad de la industria lechera. *Agric. Trop.* 22:601.
60. _____. 1966. Educación Agrícola. *Agric. Trop.* 22:271.
61. _____ y A. MICHELIN. 1966. La producción de alfalfa en Colombia. XIV. Ensayo de variedades. *Agric. Trop.* 22:196-199.

62. CHAVERRA, H. S. ECHEVERRY y L.V. CROWDER. 1967. Aplicación de nitrógeno a mezclas de grámíneas y leguminosas de clima frío. *Agric. Trop.* 23:226-232.
63. _____ y J. GUTIERREZ. 1967. La productividad de los pastos, Separata de la Revista Nacional de Ganadería. Nos: 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26 y 27.
64. _____. 1967. No se ha comprobado el cruce entre el imperial y el elefante. *Revista nacional de Ganadería.* 3(29)289-30.
65. _____, V. DAVILA, F. VILLAMIZAR y J. BERNAL. 1967. El Cultivo de los pastos en la Sabana de Bogotá. ICA. Curso sobre manejo de praderas y cultivo de pastos en clima frío. Sociedad de Agricultores de Colombia SAC.
66. _____, R. L. DAVIS y R.F. BERNES. 1967. Inheritance of in vitro digestibility and associated characteristics in Medicago sativa L. *Crop Sci.* 7:19-21.
67. DAVILA, V. y S. ECHEVERRY. 1967. Aplicación de nitrógeno y riego en pasto kikuyo (Pennisetum clandestinum). *Agric. Trop.* 23:744-746.
68. _____. 1967. Alimentos de reserva en forrajes. *Agric. Trop.* 23:738-743.
69. _____. 1967. Siembra de cereales y pastos en zonas frías. *Boletín de Información Ganadera* No.20 Stp. Oct. 7.
70. DELGADO, C., J. PAEZ y J. SILVA. 1966. Frecuencia de corte en siete variedades de pasto elefante. *Agric. Trop.* 22: 516-526.
71. ECHEVERRY, S. 1958. Anotaciones para un programa de mejoramiento de pastos y forrajes. *Agric. Trop.* 14:181-190.
72. _____. 1960. La producción de alfalfa en Colombia IX. Efecto de la aplicación de fertilizantes, cal y elementos menores en la producción de la alfalfa en un suelo de la serie "Sabana de Bogotá". *Agric. Trop.* 16:215-231.

73. ECHEVERRY S., L.V. CROWDER y H. CHAVERRA. 1960. Establecimiento y fertilización de pastos en siembra simultánea con avena roja. *Agric. Trop.* 16:561-571.
74. _____, y L.V. CROWDER. 1962. Producción de gramíneas y Leguminosas en Colombia. IV. Estudios de variedades y mejoramiento de ryegrass. *Agric. Trop.* 18:13-23.
75. _____, V. DAVILA y F. VILLAMIZAR. 1956. Distancias, y densidades de siembra en avena forrajera. *Agric. Trop.* 22: 650-652.
76. ESCOBAR, L., B.G. BAIRD y L.V. CROWDER. 1962. Fertilización de los pastos elefante, sorgo forrajero y sudán en un suelo del Depto. de Córdoba. *Agric. Trop.* 18:547-554.
77. _____. 1966. El cultivo de los pastos en el Valle del Sinú y Sabanas de Bolívar. Curso de pastos y ganadería. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. pp 4-10.
78. _____, A. RAMIREZ y J. LOTERO. 1967. Dosis y frecuencia de aplicación de nitrógeno en tres gramíneas tropicales. *Agric. Trop.* 23:726-737.
79. _____ y J. BERNAL. 1967. Pasto Angleton. ICA informa. No. 14. ICA Boletín mensual de divulgación. Bogotá.
80. _____, V. DAVILA y H. CHAVERRA. 1968. Distancias y densidades de siembra en sudán. *AGric. Trop.* 22:682-685.
81. _____, A. RAMIREZ y J. LOTERO. 1968. Fertilización nitrogenada del pasto angleton en el Valle del Sinú. *Agric. Trop.* 22:692-697.
82. _____ y J. BERNAL. 1969. El pasto angleton. Plegable de Divulgación No. 31.
83. GONZALEZ, F., J. FRANSEN, C. VAN COTTEN, L.V. CROWDER y G. RIVEROS. 1962. Ceba de novillos en pastoreo. *Agric. Trop.* 18:607-611.

84. HERNANDEZ, G., F. VILLAMIZAR, E. MEJIA, H. CHAVERRA y N.S. RAUN. 1967. Ceba de novillos en praderas de clima frío. *Agric. Trop.* 23:721-725.
85. HERRERA, G. y L.V. CROWDER. 1963. Influencia de corte en el rendimiento del guandul (Cajanus cajan L. Mills). *Agric. Trop.* 19:521-531.
86. _____, J. LOTERO y L.V. CROWDER. 1966. Frecuencia de corte en leguminosas forrajeras tropicales. *Agric. Trop.* 22:473-483.
87. _____. 1967. Altura de corte y de planta en guandul y acacia forrajera. *Agric. Trop.* 23:34-43.
88. _____, J. LOTERO y L.V. CROWDER. 1967. Influencia del nitrógeno y frecuencia de aplicación en la producción de forraje y proteína del pasto pangola. *Agric. Trop.* 23:297-313.
89. _____, J. BERNAL y J. LOTERO. 1967. Altura de corte en pasto elefante. *Agric. Trop.* 23:521-527.
90. _____, A. RAMIREZ, J. LOTERO y V. DAVILA. 1967. Estudios preliminares con avena "Minhafer" en el oriente antioqueño. *Agric. Trop.* 23:594-600.
91. _____ y J. LOTERO. 1967. Programa de Pastos y Forrajes en "La Selva". ICA. Informa No. 16, Boletín mensual de divulgación. Bogotá.
92. _____. 1967. Recomendaciones para el cultivo del guandul. Separata de la Rev. Nal. de Gan. Nos. 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26.
93. _____. 1967. Recomendaciones para el establecimiento y manejo de pastos y forrajes. Separata de la Revista Nacional de Ganadería. Nos. 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26.
94. _____, A. RAMIREZ y J. LOTERO. 1968. Dosis de nitrógeno y frecuencia de aplicación en sorgo forrajero. *Agric. Trop.* 22:675-680.

95. HERRERA, G., A. RAMIREZ y J. LOTERO. 1968. Altura de corte en pasto imperial. *Agric. Trop.* 22:687-690.
96. _____. 1964. Pastos imperial y elefante. Secretaría de Agricultura de Antioquia. Boletín informativo No. 40. 21 p.
97. _____. 1969. Consideraciones sobre el buen manejo de los pastos, *Revista Esso Agrícola* 2:14-21.
98. _____, J. YEPES y J. LOTERO. 1969. Demostración de especies y ensayos de pastoreo. Día de Campo. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Tulio Ospina. Medellín 16 p.
99. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. 1967. Análisis químico, en base seca, de gramíneas y leguminosas adaptadas a las condiciones de Colombia. Información preparada por los Programas de Pastos y Forrajes, Nutrición Animal y Suelos (hojas en mimeógrafo).
100. _____. 1967. Pastos y ganados para la Costa Atlántica. Boletín de Divulgación No. 15.
101. ICA INFORMA. 1967. Principales problemas de los suelos del Sinú. ICA Boletín mensual de Divulgación. Bogotá-Abril.
102. ICA INFORMA. 1967. La rotación de potreros. Un método sencillo para aumentar la producción de sus patos. No. 15. Boletín mensual de Divulgación. Bogotá-Agosto
103. INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO ICA. 1969. Curso de suelos, pastos y ganadería para el Valle del Cauca. Boletín Técnico No. 4, 117 p.
104. LANDAGORA, F. y A. MICHIELIN. 1966. Producción de forraje y programa alimenticio para cincuenta hatos lecheros en el Valle del Cauca. *Agric. Trop.* 22:89-100
105. LOPEZ, A. 1966. Pastos y Forrajes. Estación Agropecuaria Experimental "La Libertad", Meta, Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Centro de Comunicaciones. Día de campo sobre suelos, Pastos y forrajes. arroz, ganado romosinuano,

San Martín y cebú, agosto, 11.

106. LOPEZ, A., J. GUTIERREZ y H. CHAVERRA. 1967. Pastos abundantes mediante fertilización. Revista Nacional de Ganadería. 3(29):26-27.
107. _____ y H. CHAVERRA. 1967. Pastos y Forrajes. ICA. Pastos y ganadería para los Llanos Orientales. Día de Campo. CNIA "La Libertad" Villavicencio-Noviembre.
108. _____. 1967. Valor nutritivo de los pastos naturales en suelos de sabana. Pastos y ganados para los Llanos Orientales ICA. Día de Campo CNIA "La Libertad" Villavicencio-Noviembre. 25p. 53-55.
109. _____ y H. CHAVERRA. 1967. Gramíneas y leguminosas adaptadas a las condiciones del Llano. Pastos y ganados para los Llanos Orientales. ICA. Día de Campo. CNIA "La Libertad" Villavicencio-Noviembre 25 p.
110. _____, R. RAMIREZ y L.V. CROWDER. 1967. Fertilización de gramíneas forrajeras en los Llanos Orientales de Colombia. ICA. Resumen de trabajos presentados. VII Reunión Latinoamericana de Fitotecnia. Maracay, Venezuela. Sep. 17-23
111. _____. 1969. Pasto pará o admirable. Temas de Orientación Agropecuaria. 4(35):16-20.
112. _____. 1969. Uso y cultivo del pasto gordura. Temas de Orientación Agropecuaria 4(33):3-6.
113. LOTERO, J. y L.V. CROWDER. 1958. La producción de alfalfa en Colombia. V. Respuesta de la alfalfa a la aplicación de fertilizantes en el Valle de Medellín, Antioquia. Agric. Trop. 14:693-697.
114. _____ y L.V. CROWDER. 1960. II. Estudio de variedades de trébol rojo. Agric. Trop. 16:392-400.
115. _____, R. RAMIREZ y L.V. CROWDER. 1960. Estudio preliminar de la asociación del pasto pará con leguminosas. Agric. Trop. 16:450-455.

116. LOTERO, J. 1961. Elementos menores. *Agric. Trop.* 17:98-105.
117. _____, L.V. CROWDER y C. LARREA. 1962. La producción de alfalfa en Colombia. XIII. Represión de malezas. *Agric. Trop.* 18:455-475.
118. _____. 1965. Métodos empleados para determinar el estado de fertilidad de los suelos. *Agric. Trop.* 21:518-530.
119. _____, G. HERRERA y L.V. CROWDER. 1965. Respuesta de una pradera natural a la aplicación de fertilizantes. *Agric. Trop.* 21:229-232.
120. _____, G. HERRERA, R. RAMIREZ y L.V. CROWDER. 1965. Fertilización del pasto imperial en Antioquia. *Agric. Trop.* 21:505-515.
121. _____. 1966. Formas de fósforo en el suelo, fijación y aprovechabilidad. *Agric. Trop.* 22:275-284.
122. _____. 1967. Relación-suelo-planta-animal. Pastos y Ganados Para la Costa Atlántica. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Bo. de Div. No. 15. pp.43-49.
123. _____. 1967. Principales problemas de los suelos del Sinú. Pastos y Ganados para la Costa Atlántica. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Bol de Div. No. 15. pp. 13-15.
124. _____. 1967. Algunos aspectos de la fertilización de pastos. Pastos y Ganados para la Costa Atlántica. Instituto Colombiano Agropecuario ICA, Bol. Div. No. 15. pp.33-42.
125. _____, W.W. WOODHOUSE, Jr. and G.R. PETERSEN. 1966. Local effect on fertility of urine voided by grazin cattle. *Agron. Jour.* 58:262-265.
126. _____, J. BERNAL y G. HERRERA. 1967. Distancia de siembra y aplicación de nitrógeno en pasto elefante. *Revista ICA.* 2(2):123-134.

127. LOTERO, J. WOODHOUSE, Jr., and F.G. PETERSEN. 1965. Distribution and loss rate of N and K applied to the soil by grazing animals. Proc. 9th Inter. Grasslands Congress, pp.1687-1690.
128. _____, L.V. CROWDER, and J. SILVA. 1967. Nitrogen fertilization of pangola grass (Digitaria decumbens Stent) on two tropical soils in Colombia. Agron. Abs. p. 37.
129. _____, A. RAMIREZ y G. HERRERA. 1968. Fuentes, dosis y métodos de aplicación de nitrógeno en pasto elefante. Rev. ICA 3(2):113-121.
130. LLANOS, C., H.D. THURSTON y L.V. CROWDER. 1964. Complejo causal de la pudrición del trébol blanco. (Trifolium repens L.). Agric. Trop. 20:673-684.
131. MARIN, G., L. V. CROWDER, B.G. BAIRD y R. RAMIREZ. 1959. Respuesta de la avena forrajera a nitrógeno y fósforo en dos tiempos en la Sabana de Bogotá. Agric. Trop. 15:307-320.
132. _____ y H. CHAVERRA. 1959. Los elementos menores y su importancia en la agricultura. II. El Boro. Agric. Trop. 15:531-534.
133. _____. 1960. La producción de alfalfa en Colombia. VIII. Encalamiento de los suelos de la Sabana de Bogotá para cultivar alfalfa. Agric. Trop. 16:149-160.
134. _____, L.V. CROWDER, G.B. BAIRD y R. RAMIREZ. 1960. Reservas de elementos nutritivos con dos mezclas de gramíneas y leguminosas. Agric. Trop. 16:359-371.
135. MICHELIN, A. y L.V. CROWDER. 1959. Influencia de los niveles y frecuencia de aplicación de nitrógeno en la producción del pasto pangola. Agric. Trop. 15:843-852.
136. _____. 1966. Resultados obtenidos en los experimentos efectuados en la granja "El Placer". Popayán. Cauca. Agric. Trop. 22:538-543.

137. MICHELIN, A., J. BERNAL y J. LOTERO. 1967. Frecuencia de corte y aplicación de nitrógeno en pasto angleton. *Agric. Trop.* 23:714-720.
138. _____, A. RAMIREZ, J. LOTERO y H. CHAVERRA. 1968. Frecuencia de corte y aplicación de nitrógeno en Coastal Bermuda, Pangola y Pará en el Valle del Cauca, *Agric. Trop.* 22:698-709.
139. _____. 1968. Fertilización de los pastos en el Valle del Cauca. *Temas de Orientación Agropecuaria.* 22:7-13.
140. MORALES, N., V. DAVILA, Y. SABOGAL, J. BERNAL, H.J. MANER y H. CHAVERRA. 1968. Efecto de la fertilización de praderas naturales y cultivadas sobre su productividad medida con ovinos. *Agric. Trop.* 22:716-720
141. NARANJO, A., V. DAVILA, J. H. MANER y H. CHAVERRA. 1967. Capacidad de sostenimiento ovino de cuatro gramíneas ICA. *Día de Campo sobre Ciencias Animales.*
142. _____, V. DAVILA, H. J. MANER y H. CHAVERRA. 1968. Capacidad de sostenimiento ovino de la festuca alta, orchoro raigras anual y raigras inglés. *Agric. Trop.* 22:712-715.
143. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. 1966. Fertilización del pasto imperial. *Carta Agraria.*
144. _____. 1966. Pastos y Forrajes. Resumen de algunos resultados del año 1965. *Revista Nacional de Ganadería* 2:19-23.
145. _____. 1966. Altura de corte en pasto pará. *Carta Ganadera Sección 4 de marzo.*
146. _____. 1966. El pasto brachiaria. *Carta Ganadera Sección 4 de Mayo.*
147. _____. 1966. Pastos y Forrajes. Resumen de algunos resultados del año 1965. *Revista Nacional de Ganadería* 2:19-23.

148. PROGRAMA DE PASTOS Y FORRAJES. 1967. Trabajos en progreso, Pastos y Ganados para los Llanos Orientales. ICA. Día de Campo. CNIA "La Libertad", Villavicencio, Noviembre 25 p. 56-57.
149. _____. 1967. Resumen de algunos resultados obtenidos por ICA en 1966. Separata de la Revista Nal. de Ganadería No. 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 y 26.
150. _____. 1957. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Informe Anual de Progreso.
151. _____. 1958. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Informe Anual de Progreso.
152. _____. 1959. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Informe Anual de Progreso.
153. _____. 1960. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Informe Anual de Progreso.
154. _____. 1961. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Informe Anual de Progreso.
155. _____. 1962. División de Investigaciones Agropecuarias DIA. Informe Anual de Progreso.
156. _____. 1963. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Informe Anual de Progreso.
157. _____. 1964. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Informe Anual de Progreso.
158. _____. 1965. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Informe Anual de Progreso.
159. _____. 1966. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Informe Anual de Progreso.
160. _____. 1967. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Informe Anual de Progreso.

161. RAMIREZ, R., L.V. CROWDER y R. ACAUAN. 1961. Vigor de las plántulas de gramíneas y leguminosas cultivadas en los climas fríos de Colombia. *Agric. Trop.* 17:444-458.
162. _____ y L.V. CROWDER. 1963. Producción de gramíneas y leguminosas en Colombia. II. Estudios de variedades y mejoramiento del pasto rescate (Bromus catharticus Vahl.). *Agric. Trop.* 19:27-34.
163. _____, O. ACOSTA, G. CEDENO, E. HUERTAS, R.K. WAUGH, G. RIVEROS y H. CHAVERRA. 1966. Comparaciones de kiyuyo y trébol blanco y una mezcla de gramíneas y tréboles para vacas lactantes en pastoreo. Instituto Colombiano Agropecuario ICA. Día de Campo, Ciencias Animales.
164. RAMIREZ, A., F. RODRIGUEZ, J. LOTERO, H. CHAVERRA y N.S. RAUN. 1968. El pastoreo continuo en el pasto puntero *Agric. Trop.* 24:659-665.
165. _____. 1969. Control de malezas en potreros. Publicación del Programa de Pastos y Forrajes. ICA. Centro Nal. de Investigaciones Agropecuarias "Palmira". 22 p.
166. _____, F. RODRIGUEZ, J. LOTERO. 1968. Programa de Pastos y Forrajes. Día de Campo. Pastos y Ganado de Leche para la Región del Nus. Instituto Colombiano Agropecuario. ICA. pp. 2-9 (en mimeógrafo).
167. RIVEROS, G. 1960. Comportamiento del pasto pangola asociado con leguminosas. *Agric. Trop.* 12:769-782.
168. _____. 1963. Producción de gramíneas y leguminosas en Colombia. VI. Estudio de variedades de (Festuca arundinacea Schreb y Festuca elatior L.). *Agric. Trop.* 19:192-200.
169. RODRIGUEZ, M. y J. LOTERO. 1967. Respuesta de la lechuga romana y alfalfa a fuentes y dosis de fósforo y cal en un suelo negro orgánico de Antioquia. *Revista ICA.* 2(2):135-153.
170. RUBIO, E. y A. LOPEZ. 1969. La explotación ganadera en los Llanos Orientales. *Agric. Trop.* 22:616-641.

171. SILVA, J.V. y L.V. CROWDER. 1961. La producción de gramíneas y leguminosas en Colombia. III. Estudio de variedades de trébol egipcio. *Agric. Trop.* 17:257-163.
172. _____. 1962. Fertilidad de dos tipos de suelo de la Granja "El Placer Popayá. *Agric. Trop.* 18:252-264.
173. _____. 1966. El pasto pangola. *Revista Nacional de Ganadería*. Nos. 17, 18, 19 y 20 pp. 25-31.
174. _____. 1966. Reseña de las investigaciones en Pastos y Forrajes. 1956-1965. Centro Nal. de Investigaciones Agropecuarias "Palmira".
175. _____. 1967. El pasto pangola. *Revista Nacional de Ganadería* 2 (17, 18, 19, 20):25-31.
176. VARELA, J. y L.V. CROWDER. 1960. Métodos de establecimiento del pasto pangola. *Agric. Trop.* 16:400-409.
177. VELEZ, B. y J. LOTERO. 1969. Fertilización de la caña de azúcar para la producción de panela en la zona de Frontino Antioquia. *Revista ICA*. 4(1):27-44.
178. VILLAMIZAR, F. 1967. Establecimiento y mantenimiento de pastos de tierra fría. *ICA Informa* No. 10. Boletín mensual de divulgación. Bogotá. Marzo.
179. _____ y J. LOTERO. 1967. Respuesta del pasto pangola a diferentes fuentes y dosis de nitrógeno *Revista ICA* 2:57-70.
180. WIECZORECK, A. y J. BERNAL. 1968. Investigaciones de pastos y forrajes en Nariño. *Agric. Trop.* 22:721-736.

PROGRAMA NACIONAL DE PASTOS Y FORRAJES

PROGRAMACION DE ACTIVIDADES

Objetivos y Justificación

OMISIONES Y ERRATA

Pruebas regionales

Evaluación de pastos con animales en pastoreo

Comparación de pastoreo en rotación con 4 y 6 potreros

1969 A Indefinida. \$ 10.000.00 Reg. 4

Valor Nutritivo

Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo

Ceba intensiva en pangola y guinea

1970 - 1971 \$ 24.000.00 Reg. 5

Valor Nutritivo

Evaluación de gramíneas y leguminosas con animales en pastoreo

Pastoreo en rotación de mezclas de gramíneas y leguminosas (3)

1970 - 71 - 72 Indefinida \$ 60.000.00 Reg. 5

Pruebas Regionales

Evaluación agronómica de pastos

Fertilización de los pastos puntero, gordura y guinea

1966 Indefinida \$ 1.500.00 Reg. 8

En la página 5, experimento 7.1.5 la sexta palabra dice: completamente, léase : complementado.;

En la página 10, experimento 10.2.1 debe decir: Utilización del guandul en la alimentación del ganado de leche. Reg 2 1970A
6 a 8 meses. \$ 500.00

En la página 9, experimento 14.2.3 dice 10970; debe decir 1970

Página 11, experimento 16.1.5 dice: "mango" natural; debe decir: "mangón" natural .

Páginas 21 y 22, experimentos 30.2.1 a 33.1.1 dice: Reg. 6, debe decir: Reg. 7

En la página 29, párrafo 3, línea 2 y 3 dice forraje consimido y gostosidad; debe decir : forraje consumido y gustosidad.

Página 31, párrafo 1, tercera línea dice: "loas", debe decir: las

En la página 33 la nota a pie de tabla debe decir: Personal Profesional actual en el país 11; Personal Auxiliar 10;

Página 35, primer párrafo, última línea debe decir: plantas tóxicas

Página 35, tercer párrafo, debe decir: Facultades de Zootecnia y Veterinaria de Bogotá, y Medellín, Instituto.

Página 55 No. 64 dice 3(29): 28930. Debe decir: 3(29): 28 - 30

Página 56 No. 8 y 9 dice: Agric. Trop. 22 , debe decir: Agric. Trop.

Página 57 No. 94 dice: Agric. Trop. 22, debe decir Agric. Trop. 24

Página 58 No. 95 dice: Agric. Trop. 22, debe decir: Agric. Trop. 24

Página 62 Nos. 138, 140 y 142 dice: Agric. Trop. 22, debe decir: Agric. Trop. 24

Página 64 No. 170 dice: Agric. Trop. 22, debe decir: Agric. Trop. 24

Página 65 No. 180 dice: Agric. Trop. 22, debe decir: Agric. Trop. 24

Biblioteca Agropecuaria
de Colombia - BAC



010100033514