

11042
15-3-69

I. C. A.

PROGRAMA NACIONAL DE PASTOS Y
FORRAJES

GUSTAVO HERRERA P.
Agrostologo Agregado

y

JAIME LOTERO C.
Director Programa

JAIRO YEPES E.
Jefe Agencia EXTENSION.

DIA DE CAMPO

Especies de pastos para climas fríos moderados

y

Pastoreo alterno con y sin fertilizantes.

Medellín, Marzo de 1969

EL INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
(I.C.A.)

Y

Su PROGRAMA DE INVESTIGACION DE PASTOS Y FORRAJES, -
mediante su primer DIA DE CAMPO en esta localidad, desea -
llevar a los ganaderos de la región algunos conceptos acerca -
ca de especies de pasto más adecuados para una explotación
de ganadería y algunos principios básicos útiles en el ma-
nejo de potreros con miras a una explotación más lucrativa
por unidad de área.

SECRETARIA DE AGRICULTURA Y GANADERIA
INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO
BOGOTÁ

DIA DE CAMPO

URRAO.- Este municipio está localizado a 1.900 m.s.n.m., con 19°C. de temperatura y representa al bosque muy húmedo subtropical (bmh. ST). que corresponde a las áreas del pie y ramales de la cordillera Occidental.

Dista de Medellín hacia el suroeste 163 Km. y es ocupada por una población superior a 30.000 habitantes, con una densidad aproximada de 6.1 habitantes por Km². Abarca una extensión de 3.612 Km² integrada en partes, bosques y maíz, especialmente. En pastos predominan especies nativas como las gramas, el gordura y el micay en vastas extensiones, bajo pastoreo continuo. Predominan las razas criollas en ganado y en su mayoría al blanco oreginegro (BON).

De el total de predios, un 30.4% corresponde a áreas inferiores a 2 Has., predios de 5 a 50 Has., 40.2% y de 50 a 2.500 Has. cerca de un 3%; el resto se desconoce, todos los suelos son pobres, altos en materia orgánica y de reacción lenta a la aplicación de abonos. Dentro de la zona podrían considerarse dos pisos definidos ecológicamente, zona del Penderisco, irrigada por el río del mismo nombre y que está por debajo de los 1.900 y la de Guapantal que está por encima de dicha altura.

Estas dos condiciones en cuanto a características físicas son más o menos diferentes, pero en las químicas son bastante semejantes.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)., a fin de obtener mayor información, trasplantar resultados obtenidos en los Centros, ofrecer una mayor divulgación, se ha propuesto adelantar un tipo de Pruebas Regionales y de demostración en fincas donde puedan actuar algunos Programas y de acuerdo en el uso predominante de la tierra.

OBJETIVOS:- Seguidamente a través de Días de Campo, hacer difusión de los resultados y conocer también más de cerca las necesidades de cada región.

ESPECIES DE MEJOR ADAPTACION:

PASTO ALFOMBRA.- (Axonopus compressus) (Swartz) Beauv

Adaptación:- Se encuentra generalmente desde los 500 hasta los 2.500 m.s.n.m. pero su mejor zona está entre 1.800 y 2.200 m.s.n.m. Se adapta a casi todos los suelos con buena humedad.

Hábito de Crecimiento:- Crecimiento bajo; tallos comprimidos y superficiales, nudos polosos y en cada nudo se forman raíces, los tallos florales alcanzan hasta una altura de 30 cms. con dos o más espiguillas semejantes a dedos.

Uso:- Pastoreo. Jardines, campos deportivos y para prevenir la erosión del suelo.

Siembra:- Semilla al voleo 5-8 Kg./Ha. también se pueden utilizar tallos y cepas. El ganado esparce las semillas en los potreros.

Control de Malezas:- Inmediatamente después de la siembra, se puede utilizar un matamalezas como Dow-Preemerge o Sinox a razón de 6.5 litros /Ha. en 200-300 litros de agua, cuando el pasto está bien establecido no presenta problema, pero las anuales pueden encontrarse con guadañadas periódicas.

Fertilización:- En praderas naturales de clima frío moderado se puede aumentar la producción con el empleo de fertilizantes, con respuestas más significativas a las aplicaciones de nitrógeno aunque también responde al fósforo y potasio. Para una fertilización adecuada se recomienda hacer un análisis de suelos.

Riego:- Este pasto debe responder satisfactoriamente al riego, ya que se observa que durante los períodos húmedos crece más que en períodos secos.

Manejo:- Resiste muy bien el pisoteo; con períodos adecuados de ocupación y descanso puede dar mayor producción que bajo pastoreo continuo.

Producción de Forraje:- El rendimiento de este pasto bajo condiciones naturales es bajo, pero puede mejorarse con fertilización y riego.

Bajo condiciones de clima frío moderado y en suelos ácidos, se han obtenido rendimientos de 7.8 T./Ha. de forraje verde por año, sin fertilización. Con aplicación de 50, 150 y 100 Kg./Ha. de N, P₂O₅ y K₂O respectivamente cada año, se aumentan los rendimientos hasta 30 T./Ha. de forraje verde al año.

Producción de Semilla:- Es abundante en Colombia, pero no hay cosechas comerciales.

Plagas y Enfermedades:- No se tienen datos acerca de plagas en este pasto en Colombia. Es atacado por la bacteria Xanthomonas axonoperis Starr y Car. causante de la gomosis de los pastos Imperial y Micay.

Gordura (Melinis minutiflora Beauv)

Adaptación:- Se adapta a alturas desde 300 a 2.300 m.s.n.m. con temperaturas entre 18 y 21°C y lluvias entre 800 y 4.000 m.m. al año. No resiste las sequías ni las inundaciones.

Hábito de Crecimiento: Plantas semierectas con tallos basales y superficiales en cuyos nudos se forman raíces. Los tallos erectos pueden alcanzar una altura de 1.50 m. cuando las condiciones de crecimiento son favorables. Las hojas están cubiertas de pequeños pelos blancos que contienen un aceite aromático, el cual, se dice evita las garrapatas de los animales en pastoreo.

Uso:- Rastero. Bajo ciertas condiciones se puede emplear para corte, ensilaje y heno.

Siembra:- Se debe realizar cuando se inicia el período de lluvias o en cualquier época si se cuenta con riego. En terreno pendiente se quema el rastrojo y se riega la semilla al voleo. En tierras planas se prepara bien el terreno con arada y rastrillada y se riega la semilla al voleo, a razón de 25 Kg./Ha. con un poder germinativo del 5%.

Control de Malezas:- Cuando el pasto se ha establecido bien no permite el progreso de ciertas malezas anuales es común el uso de la guadaña. El control químico de las malezas arbustivas y de hoja ancha se hace con herbicidas a base de 2, 4-D, 2, 4, 5-T ó la mezcla de ambos; en caso de resistencia se usa Tordon 101. Estas malezas se emplean en dosis de 1 al 1.5% en agua.

Fertilización:- Responde bien a la aplicación de 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada corte o pastoreo y 100 Kg./Ha. de P₂O₅ y 100 Kg./Ha. de K₂O anualmente. En suelos ácidos, el fósforo se puede aplicar utilizando como fuente las Escorias Thomas en la cantidad de 500 Kg./Ha. Todo de acuerdo con el análisis químico de los suelos.

Riego:- La producción se puede aumentar considerablemente con la aplicación de -

riego durante los períodos de sequía.

Manejo:- De acuerdo con las condiciones, puede pastorearse a los cuatro o cinco meses después de la siembra; posteriormente cada 30 días en épocas húmedas y cada 60 días en épocas secas. El pastoreo en rotación dá mejor resultado y no debe hacerse a alturas inferiores a los 10 cms. ya que no se recupera bien.

Producción de Forraje y Carne:- En condiciones naturales puede producir al rededor de 13 T./Ha. de forraje seco por año, equivalentes a 65 T./Ha. de forraje verde al año.

Con la fertilización anotada anteriormente, la producción puede aumentarse hasta 16 T./Ha. de forraje seco por año o sean 80 T./Ha. de forraje verde al año aproximadamente.

En condiciones naturales en los Llanos Orientales, se han obtenido ganancias diarias de 0,480 Kg. de ganado San Martinero y de 0,380 en ganado Casanare, en pasto gordura.

Producción de Semilla:- Es abundante cuando se inicia el verano. Su poder de germinación es del 4 al 5%.

Plagas y Enfermedades:- Hasta el presente no se han encontrado limitantes para este pasto.

BRACHIARIA (Brachiaria decumbens Stapf.)

Adaptación:- Se comporta en alturas entre el nivel del mar y los 2.200 m.s.n.m. con temperaturas entre 18 y 20°C y 1.000 a 4.000 mm. de precipitación. Resiste la sequía y crece mejor en suelos no inundables.

La Brachiaria brizantha y la B. ruziziensis aparentemente tienen la misma adaptación que la brachiaria común.

Hábito de Crecimiento:- Tallos más bien gruesos, algunos de los cuales crecen postrados y otros semierectos, frondosos; alcanza alturas de 50-60 cms..

Uso:- El uso más común y aconsejable es el pastoreo.

Siembra:- Debe hacerse cuando se inicia al período de lluvias o en cualquier época si se dispone de riego. Para la propagación se emplean cepas ó tallos, las cepas se siembran mateadas y los tallos en surcos y luego se tapan con tierra.

Control de Malezas:- Es posible la aplicación de herbicidas preemergentes y post-emergentes para el control de malezas de hoja ancha. Cuando el pasto está bien establecido compite muy bien con las malezas.

Fertilización:- Debe hacerse de acuerdo con el análisis químico del suelo. La adición de fertilizantes a suelos pobres aumenta los rendimientos y responde muy bien a la aplicación de nitrógeno.

Manejo:- El pastoreo puede iniciarse cuatro meses después de la siembra. El estado más indicado para lograr forraje con su máximo poder nutritivo es el de preMoración.

Da mejores resultados el pastoreo en rotación con un período adecuado de descanso que puede ser de 35 días en invierno y de 40 a 45 días en verano.

Producción de Forraje:- Sin fertilización puede producir 15 T./Ha. por año de forraje seco ó 70 T./Ha. de forraje verde al año aproximadamente.

Con aplicación de 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada pastoreo y 100 Kg./Ha. de P₂O₅ y 100 Kg./Ha. de K₂O cada año, puede producir 20 T./Ha. por año de forraje seco ó 100 T./Ha. de forraje verde.

Producción de Semilla:- Produce abundante semilla de bajo poder germinativo, principalmente en los meses de Agosto y Septiembre y cuando se inicia el verano.

Plagas y Enfermedades:- No presentan problemas graves.

PASTO ELEFANTE (Pennisetum purpureum Schumach)

Adaptación:- Crece bien desde al nivel del mar hasta los 2.200 m.s.n.m., pero su mejor desarrollo se obtiene hasta los 1.500 m.s.n.m.. Resiste condiciones de sequía y humedad altas.

Hábito de Crecimiento:- Crece en matojos de 30 a 200 tallos. Los tallos son gruesos y alcanzan a alturas de 2 a 3 m. Las hojas tienen de 2 a 3 cms. de ancho y 30 a 70 cms. de largo.

Uso:- Pasto de corte esencialmente, también se puede ensilar. Para obtener forraje tierno y de calidad satisfactoria, es preferible cosecharlo con una frecuencia de 50 a 70 días y cuando alcanza alturas de 1,00 a 1,20 m.

Siembra:- Se propaga por cepas o tallos, 16 a 20 bultos por hectárea. En zonas no mecanizables se debe sembrar en curvas de nivel, en surcos separados de 75 a 100 cms. y utilizando varas extendidas; si se usan cepas deben sembrarse a 60 cms. y en triángulo. En zonas mecanizables, después de la preparación del terreno se debe sembrar en surcos distanciados de 75 a 92 cms. utilizando tallos extendidos unos tras otras; si se usan cepas se pueden sembrar a 50 cms. en cuadro tanto las cepas como los tallos se deben cubrir totalmente con suelo quedando en íntimo contacto.

Control de Malezas:- En las zonas no mecanizables se hace necesario una o dos limpiezas a mano durante el período de establecimiento y aproximadamente cada dos cortes. En las mecanizables se usa cultivadora durante el establecimiento y después de los cortes.

Inmediatamente después de la siembra se puede usar el herbicida Sinox P.E. a razón de 6.0 litros / Ha. en 200 a 300 litros de agua, teniendo cuidados con relación a la época, humedad del suelo y cultivos adyacentes.

Fertilización:- Varía con el estado de fertilidad del suelo con algunas excepciones se puede decir que una fertilización adecuada sería la de aplicar 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada corte y 50 a 100 Kg./Ha. de P₂O₅ y K₂O cada año.

Riego:- Aunque tolera la sequía, también requiere determinado grado de humedad, por lo cual se hace necesario regarlo en verano.

Manejo:- Para obtener los mejores resultados este pasto se puede cortar a ras del suelo en condiciones normales es posible conseguir cinco o seis cosechas al año y cuando se tiene riego se puede doblar fácilmente la producción.

Producción de Forraje:- Bajo condiciones de fertilidad y humedad adecuadas en climas medio y cálido la producción promedio por corte oscila entre 30 y 40 T./Ha. de forraje verde, o sea una producción anual de 150 a 200 T./Ha. En suelos orgánicos, ácidos y de clima frío, generalmente la producción anual es de unos tres cortes o sea entre 90 y 120 T./Ha. de forraje verde. Sin fertilización, la producción puede reducirse a la mitad.

Con buenas prácticas de manejo, se pueden sostener hasta 10 animales de 300 Kg. en una hectárea, con aumentos de 700 gramos diarios.

Producción de Semilla:- Corrientemente no produce semilla viable; en algunos casos puede llegar a conseguir un 10% de germinación.

Plagas y Enfermedades:- Las plagas más frecuentes son las cogolleras o gusanos - ejército, los cuales casi siempre se presentan al final de las épocas secas y cuando el pasto se encuentra en estado de recuperación. En este caso es suficiente una aspersión con Toxafeno a razón de 2 Kg./Ha. en 200 litros de agua.

La enfermedad más común presenta en forma de ~~manchas~~ de color marrón, es causada por hongos de los géneros *Helminthosporium* y *Cercospora* y cuya incidencia es más común en épocas secas. Si existe agua de riego o humedad suficiente y constante, esta enfermedad no reviste gravedad. Si el ataque resulta muy serio se puede cortar, abonar y regar los brotes nuevos generalmente vienen sanos.

SORGO FORRAJERO (*Sorghum vulgare* Pers.)

Adaptación:- Crece bien desde el nivel del mar hasta los 1.800 m.s.n.m. y a una temperatura promedio entre 21 y 30°C.

Hábito de Crecimiento:- Las plantas crecen en matojos con tallos erectos, sólidos y usualmente jugosos, alcanzando alturas variables hasta 3 mts. Hojas entre 5 y 10 cms. de ancho y entre 50 y 100 cms. de longitud.

Uso:- Como pasto de corte y también para ensilaje; no se recomienda en mezclas.

Siembra:- Debe hacerse con la iniciación de las lluvias, o en cualquier época si se dispone de riego. Se propaga por semilla; se puede sembrar en surcos distanciados 60 cms. utilizando sembradora de granos y 10 a 15 Kg./Ha. de semilla. También se puede sembrar al voleo, a razón de 10 a 15 Kg./Ha. de semilla.

Control de Maleza:- Si la siembra se ha hecho en surcos, es buena práctica hacer labores con cultivadora, hasta cuando las plantas lo permitan; posteriormente, después de cada corte se hará una limpia o desyerba a mano.

El control químico puede efectuarse con herbicidas preemergentes como el Gasaprim y Dow-Premerge en dosis de 3 Kg./Ha. y 8 litros / Ha. respectivamente. Como pos-emergente se puede utilizar el Lorox, a razón de 3 Kg./Ha. pero en aplicación "dirigida", evitando que el líquido toque el cogollo de las plantas de sorgo.

Fertilización:- En suelos pobres, para su establecimiento requiere la aplicación de un fertilizante completo como el 10-30-10 a razón de 300 a 400 Kg./Ha. esta aplicación, debe repetirse cada 6 ó 12 meses. Después de cada corte debe aplicarse nitrógeno en la cantidad de 50 Kg./Ha. cuando la humedad del suelo sea favorable.

Riego:- Aunque es tolerante a la sequía, con la aplicación de riego, se aumentan notablemente los rendimientos.

Manejo:- Bajo condiciones favorables se puede cortar a intervalos de 8 a 10 semanas. Para consumo verde se debe cortar cuando los estambres estén botando polen, época en la cual el contenido de ácido prúsico es bajo; para ensilaje es mejor esperar a que la semilla alcance cierto grado de madurez.

Producción de Forraje:- En suelos pobres sin fertilización, la producción es baja y la población desaparece después de algunos cortes. En suelos aluviales de buena fertilidad, se obtienen rendimientos de 30 a 40 T./Ha. de forraje verde por corte, sin fertilización. Después de 2 ó 3 cortes hay necesidad de aplicar fertilizantes especialmente nitrógeno, obteniéndose con la fertilización antes mencionada rendimientos de 160 a 200 T./Ha. de forraje verde por año.

Producción de Semilla:- Es abundante, con un alto porcentaje de germinación.

Plagas y Enfermedades:- Muchas insectos producen disminución en los rendimientos cuando no se controlan a tiempo. Inicialmente se presentan tierreros de fácil contro por medio de cebos envenenados a base de insectos clo
rinados; posteriormente pueden aparecer cogolleras controlabres con aspersiones -
de Lindano (130 g. de plvo humectable del 25% en 100 litros de agua).

Puede ser fuertemente atacado por la raya, para la cual hay que utilizar varie
dades resistentes.

PANGOLA (Digitaria decumbens Stent.)

Adaptación:- Desarrollo excelente desde el nivel del mar hasta los 2.200 m.s.
n.m.

Hábito de Crecimiento:- Tallos superficiales formando un cesped denso; ocurre -
después algún crecimiento erecto que puede alcanzar una-
altura de 30 a 60 cms..

Uso:- Principalmente pastoreo, pero se puede ensilar y henificar.

Siembra:- Se utilizan cepas, tallos y estolones. La siembra puede ser al voleo, -
utilizando un rastrillo de "media traba" para cubrir parcialmente el -
material; o también en surcos separados 25 a 30 cms. y en mayor densidad para obte
ner un cubrimiento más rápido del suelo.

En los terrenos inclinados se coloca el material vegetativos empleando barreto
nes, azadón o sistema de "chuzo" siendo efectivo el establecimiento.

Control de Malezas:- Puede ser a mano, con guadaña o con productos químicos tales
como 2, 4-D Dow-Premerge o mezcla de 2, 4-D y 2, 4, 5-T. Según las indicaciones -
de la casa comercial.

Fertilización:- El Pangola es uno de los pastos que mayor exigencia presenta en-
cuanto al nitrógeno. Bajo condiciones naturales es recomendable-
hacer una aplicación de 2 a 3 bultos de úrea al principio de la época lluviosa y -
2 a 3 semanas antes del período de sequía.

En cuanto a fertilización con fósforo y potasio, esta debe hacerse de acuerdo-
con los resultados del análisis de suelo.

Riego:- Muy exigente en humedad, aunque no tolera inundaciones prolongadas.

Manejo:- La rotación de potreros es el mejor sistema de explotación, procurando
una ocupación de 7 días y entre 35 y 42 días de descanso.

Producción de Forraje y Carne:- Bajo condiciones de riego y fertilización se han
logrado aumentos de peso que oscilan entre 0,730
y 0,952 Kg. diarios, con una capacidad de carga de 4 a 6 animales por hectárea.

Bajo condiciones naturales, sin riego y sin abonamiento, sólo se lograron au -
mentos entre 0,450 y 0,580 Kg. con una baja capacidad de carga por hectárea.

Producción de Semilla:- Se forman semillas pero son infértiles.

Plagas y Enfermedades:- La plaga más importante y de carácter económico es el -
áfido amarillo o pulgón, generalmente en asocio con cochi
millas o escamas. Como medios de contro se aconseja: a)- Pastoreo intensivo, sa
bar el ganado, regar y fertilizar; b)- Retirar el ganado del potrero y aplicar -

Malathión al 0,5% y dejando sin pastorear por una semana; y c)- Sacar el ganado, - aplicar Metasystox 400-600 centímetros cúbicos por hectárea, ó 1.0 litro/ Ha. de Roxión y dejar en descanso el potrero entre 2 y 3 semanas.

PASTO MICAY (Axonopus micay) (Fluegge) (Hitch.)

Adaptación:- Crece bien entre 400 y 2.200 m.s.n.m. y 17 a 24°C.

Hábito de Crecimiento:- Porte bajo, plantas aisladas con tallos postrados; se asemeja al pasto alfombra, pero con tallos y hojas mas largas.

Uso:- Pastoreo principalmente, pero también para corte y ensilaje.

Siembra:- Se colocan los tallos en surcos separados de 50 a 100 cms. o también "al voleo" cubiéndolos luego con una rastra. Cuando se usan cepas, se siembran los cuadros a 50 cms.

Contro de Malezas:- Inmediatamente después de la siembra, se puede aplicar un herbicida preemergente como Dow-premerge o Sinox P.E. a razón de 6.5 litros/Ha. en 200 a 300 litros de agua.

Fertilización:- En general, las aplicaciones anuales de fertilizantes completos - y de 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada corte o pastoreo, pueden aumentar los rendimientos.

Riego:- Aunque tolera la sequía debe responder muy bien a la aplicación de riego ya que en la época seca disminuye mucho la producción.

Manejo:- Con buenas condiciones de fertilidad y humedad puede pastorearse continuamente, pero es mas aconsejable el pastoreo en rotación, pudiendo pastorearse unas cinco veces al año.

Producción de Forraje:- En condiciones naturales, la producción es de 25 a 35 Kg./Ha. de forraje verde, lo cual da una capacidad de carga teórica de 1 a 5 animales / Ha.

Con la aplicación de 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada corte o pastoreo y 100 y 50 Kg./Ha. de P₂O₅ y K₂O respectivamente cada año se pueden obtener unas 50 a 60 T./Ha. de forraje verde, cantidad suficiente para mantener 2 animales por hectárea.

Producción de Semilla:- Produce semilla sexual, pero su poder de germinación es muy bajo, por lo cual no se utiliza.

Plagas y Enfermedades:- No hay plagas de importancia económica. La principal enfermedad es la "Gomosis" causada por la bacteria Xanthomonas axonoperis. Starr y Garcés. Esta enfermedad produce una reducción del crecimiento y finalmente, la muerte de la planta.

Esta enfermedad no tiene control químico y sólo se puede recomendar algunas prácticas culturales como la rotación del pasto con cultivos por un tiempo mínimo de seis meses; sembrar material proveniente de plantaciones sanas; evitar que el ganado coma en una plantación enferma y después en una sana y no abonar con material de establo cuando se ha suministrado forraje de imperial o de Micay enfermos.

PASTO IMPERIAL (Axonopus scoparius) (Fluegge) Hitch.

Adaptación:- Se adapta muy bien a la zona comprendida entre 600 y 2.200 m.s.n.m. - con 1.000 a 2.000 mm. de lluvia y 17- 25°C.

Habito de Crecimiento:- Erecto como una sola mata, con numerosos tallos frondosos y succulentas; alcanza una altura de 1.50 mts.

Uso:- Como pasto de corte y para ensilaje.

Siembra:- Se utilizan cepas y tallos; en tierras no mecanizables debe sembrarse con curvas de nivel y en tierras mecanizables debe sembrarse en surcos separados de 50 a 100 cms. cuando se utilizan tallos se siembran en forma continua y cuando son cepas se colocan en el surco separadas 30 a 50 cms. y se tapan completamente con suelo. En terrenos inclinados deben quedar las matas en triángulo para prevenir la erosión.

Control de Malezas:- Puede ser mecánico con tractor o azadón y químico con herbicidas para malezas de hoja ancha como preemergentes tales como Sinox P.E. (DNBP) en una proporción de 5 Kg./Ha. de material activo. Las aplicaciones post-emergentes no se recomiendan.

Fertilización:- Aunque crece bien en suelos ácidos de baja fertilidad, su producción se puede aumentar notablemente con aplicaciones de fertilizantes, teniendo en cuenta el análisis químico del suelo.

Riego:- Requiere buenas condiciones de humedad, no crece bien en suelos muy secos o muy húmedos.

Manejo:- Puede coseharse al momento de la floración para obtener mayor rendimiento. El corte debe hacerse a ras de tierra y da de 3 a 4 cortes al año en clima medio y 2 en clima frío moderado. Es posible que con riego y fertilización se pueda aumentar el número de cortes.

Producción de Forraje:- En suelos negro orgánico de clima frío moderado, sin fertilización produce de 40 a 50 T./Ha. de forraje verde al año; con la aplicación de 50 Kg./Ha. de nitrógeno después de cada corte y 100 y 50 Kg./Ha. de P₂O₅ y K₂O respectivamente cada año, el rendimiento es de 80 a 90 T./Ha. de forraje verde.

Producción de Semilla:- Produce buena cantidad de semilla sexual pero es poco viable, por lo cual no se usa en forma comercial.

Plagas y Enfermedades:- No hay plagas de importancia económica.

La principal enfermedad es "La gomosis", "bandera" o "nacionalismo" producida por la bacteria Xanthomonas axonoperis Starr y Garcés, la cual taponan los vasos conductores de la planta con la consiguiente reducción en la producción y finalmente la muerte de la planta.

Esta enfermedad no tiene control químico, como prácticas culturales se utilizan las mismas del pasto Micay y además sembrar variedades resistentes como el Imperial 50 y el Clon 72 distribuidos por el I.C.A.

PASTO RHODES (~~Chloris gayana~~ Kunth)

Adaptación:- Crece bien desde el nivel del mar hasta los 2.200 m.s.n.m., con 1.000 a 2.000 mm. de lluvia y 17 a 30°C.

Hábito de Crecimiento:- Muchas plantas desarrollan estolones que producen raíces en los nudos; los tallos crecen hasta 1,80 m. de altura.

Uso:- El más corriente es el pastoreo; también puede utilizarse para corte, heno o ensilaje.

Siembra:- Se puede propagar por semilla sexual o por material vegetativo. Se utilizan de 8 a 12 Kg./Ha. de semilla "al voleo" o en surcos separados de 30 a 50 cms. cubriéndola con una capa delgada de suelo. Los tallos, cepas o estolones se pueden colocar en los surcos a distancias de 20 a 30 cms. cuando se va a sembrar al voleo se esparce el material sobre el campo y se pasa un rastrillo para enterrarlo parcialmente.

Control de Malezas:- La siembra en surcos facilita esta labor, ya sea con cultivadora o con azadón; una vez que el pasto esté bien establecido (4 a 6 meses) compite muy bien con las malezas.

El control químico se hace como preemergente aplicando 5 a 6 litros de Sinox - P.E. en 200 a 300 litros de agua al momento de la siembra.

Fertilización:- Se hace necesaria para obtener una mayor producción de forraje; la cantidad y frecuencia de aplicación dependen del análisis del suelo.

Riego:- Aplicando riego en los períodos de sequía se aumentan los rendimientos y hay un uso más eficiente del nitrógeno.

Manejo:- Lo más aconsejable es el pastoreo en rotación; debe pastorearse antes de la floración cuando tiene una altura de 30 a 40 cms., para obtener forraje tierno y nutritivo.

Producción de Forraje.- En buenas condiciones de fertilización y humedad, la producción es alta, oscilando entre 4 y 5 T./Ha. de forraje seco cada 8 a 10 semanas.

Producción de Semilla:- Florece projusamente y produce gran cantidad de semilla, pero la maduración es desuniforme la cual dificulta la recolección. El poder de germinación de la semilla es al rededor del 25% al mes de recolectada.

Plagas y Enfermedades:- Hasta el presente no son limitantes para el cultivo.

AMOR SECO O PEGA-PEGA (Desmodium spp.)

Adaptación:- Carece desde el nivel del mar hasta los 3.000 m.s.n.m. pero los mejores resultados se obtienen hasta los 1.500 m.s.n.m.

Hábito de Crecimiento:- Las plantas son postradas o rastreras, sub-arbustas erectos, a veces arbustos, casi siempre pubescentes, con hojas pinadas.

Uso:- Corte o pastoreo en mezcla con gramíneas.

Siembra:- Por medio de semilla utilizando 8 a 10 Kg./Ha. En mezcla con gramíneas se puede sembrar al voleo o en surcos separados 25-50 cms. y utilizando 4- 5 Kg./Ha. de semilla.

Control de Malezas:- Para facilitar el establecimiento del Pega-pega sólo o en mezclas, se utilizan herbicidas preemergentes. Después de varios pastoreos las malezas se controlan con una guadaña a una altura de 10 a 15 cms.

Fertilización:- Por lo general las leguminosas no necesitan aplicaciones de nitrógeno, pero sí de fósforo y potasio, aunque sea una vez al año. Si los suelos inicialmente son pobres se puede agregar 50 y 100 Kg./Ha. de P_2O_5 y K_2O respectivamente. Los suelos ácidos se deben encalar.

Riego:- Aunque las especies son resistentes a la sequía, cuando se utilizan en pastoreo en mezcla con gramíneas, debe aplicarse riego en las épocas de verano para asegurar la recuperación de la leguminosas y un porcentaje adecuado logrado de esta manera mantener durante todo el año forraje abundante de gran valor nutritivo.

Manejo:- El uso más eficaz se consigue en mezclas con gramíneas tales como Brachia-
ria, Pangola, Pará y Guinea y estableciendo un sistema de rotación de modo que el ganado las encuentre tiernas y gustosas. El tiempo de pastoreo debe ser de 7 días y un descanso de 32 a 37 días en el invierno o con adición de riego en el verano.

Producción de Forraje:- La producción anual es de 100 a 12 T./Ha. de forraje seco (aproximadamente 50 a 60 T./Ha. de forraje verde). Cuando crecen en mezclas los rendimientos totales se ven muy favorecidos, y el forraje es gustoso.

Producción de semilla. Es abundante, constante con un aceptable porcentaje de germinación.

Plagas y Enfermedades:- No se han encontrado en forma limitante para las diferentes especies.

FRIJOL JACINTO (Dolichos lablab L.)

Adaptación:- Desarrollo satisfactorio desde el nivel del mar hasta los 1.600. m.s.n.m. con 19 a 24°C.

Hábito de Crecimiento:- Plantas en forma de enredadera, de cuyo tallo principal y cerca a la raíz emergen uno o dos tallos que pueden entrelazarse con otras plantas. Hojas de tres folíolos anchos; vainas cortas y anchas.

Usos:- Consumo humano; abono verde, en rotación con otros cultivos; cultivo de cobertura; forraje suplementario sembrado solo o en mezcla con las gramíneas

Siembra:- La semilla en surcos espaciados 80 a 120 cms. y utilizando 25 Kg./Ha. la semilla no debe tener más de un año de almacenamiento.

Fertilización:- No es muy exigente en fertilizantes, una aplicación de 100 a 200 Kg./Ha. de un fertilizante 10-30-10 al momento de la siembra es suficiente para obtener rendimientos satisfactorios.

Control de Malezas:- La siembra en surcos permite el control mecánico de las malezas, a través de los primeros 30 días después de la siembra. El control químico se hace como preemergente aplicando 3,0 Kg./Ha. de DNBP.

Riego:- Las leguminosas requieren de un buen estado de humedad y que sea constante desde la germinación hasta la floración, pero no resisten las inundaciones.

Manejo:- Para forraje no se debe cortar a ras del suelo, el estado mas apropiado es el de floración, obteniéndose el más alto valor nutritivo entre la floración y la prefrutificación; igualmente ocurre cuando se desea incorporar como abono verde.

Producción de Semilla:- Es buena en clima medios; los climas cálido ardiente la producción es escasa a las 6 ó 7 meses está floreciendo y produciendo vainas lo que hace que no madure uniformemente.

Plagas y Enfermedades:- En el período de germinación se presentan grillos y trazadores, los cuales se controlan con cebos a base de Toxafeno. Cuando la planta entre en floración hay ataque de arrieras, las cuales se combaten con hormifin y regando clordano en los nidos y caminos.

Cuando el suelo es muy húmedo y de drenaje deficiente se presenta Damping-off en la germinación, y pudriciones de la raíz después de los cortes.

TREBOL BLANCO (Trifolium repens L.)

Adaptación:- Se adapta a alturas desde 1.800 a 3.200 m.s.n.m. En suelos bien fertilizados con fósforo crece espontáneamente, con humedad adecuada crece bien en gran diversidad de suelos.

Hábito de Crecimiento:- Plantas rastreras estoloníferas, emite raíces en los nudos; cabezuelas axilares sobre pedúnculos largos o más largos que las hojas; flores blancas o rosadas.

Tipos:- En Colombia se encuentran tres tipos: 1)- Holandés, 2)- Intermedio y 3)- Ladino. Se diferencian en el tamaño y pubescencia de las hojas y en la producción de flores y semillas.

Uso:- Pastoreo en mezcla con gramíneas, se utiliza también como heno.

Siembra:- Se usa semilla sexual, al voleo 4 -7 Kg./Ha. y en surcos 3-5 Kg./Ha. En mezcla con gramíneas, especialmente con Kikuyo en climas fríos.

Fertilización:- Con una proporción de trébol superior al 25% de la mezcla no se justifica aplicación de N, la aplicación de dicho elemento disminuye la población de trébol. Anualmente se debe aplicar P₂O₅ y K₂O en dosis de 100 y 50 Kg./Ha. respectivamente.

Control de Malezas:- Se usa el Dow-Preemerge a razón de 6.5 litros/Ha. en 200 galones de agua, durante los 3 días siguientes a la siembra con humedad adecuada en el suelo.

Riego:- Durante los meses de verano, el riego suplementario asegura la persistencia del trébol y permite un pastoreo más uniforme de las malezas.

Manejo:- En mezcla con gramíneas, el pastoreo intenso favorece el establecimiento del trébol blanco, porque los lugares de almacenamiento de reservas no son alcanzados por los animales; pero si esto se hace en forma continua, las gramíneas tienden a desaparecer y se pierde el balance de la mezcla.

El trébol blanco convive muy bien con el Kikuyo y debe ser empleado cuando se quiera renovar una pradera de dicha gramínea.

Producción:- A los 3 ó 4 meses después de la siembra se puede cosechar hasta 5.0 T./Ha. de forraje verde y con buenas condiciones de clima y suelo se cosechan 50- 60 T./Ha. de forraje verde por año.

En la Sabana de Bogotá la producción de carne en una mezcla de Kikuyo + Trébol blanco fué de 281.6 Kg./Ha. / año. y una capacidad de carga de 2.2 animales Normando Cruzados, en comparación con 468.8 Kg./Ha./año de carne en festuca + trébol blanco con 2,6 animales por hectárea.

Producción de Semilla: En algunas variedades de trébol intermedio es excelente pero la maduración no es uniforme. El ladino produce pocas flores.

Plagas y Enfermedades:- Las plagas no constituyen un problema para el cultivo; pero los estolones son atacados por una serie de hongos, para esto sería necesario tratar el suelo o buscar variedades resistentes.

VEZA COMUN (Vicia angustifolia L.)

Adaptación:- Se adapta a alturas desde 1.200 a 3.200 m.s.n.m.; tolera suelos ácidos y puede crecer en suelos pobres.

Hábito de Crecimiento:- Plantas trepadoras, semierectas; tallo fino, hojas con numerosas foliólos pequeños, flores vialáceas y vainas negras al madurar.

Uso:- Como abono verde; también como heno y para ensilar en mezcla con avena roja, sembrando 15-20 Kg./Ha. de veza y 30-40 Kg./Ha. de avena roja.

Siembra:- En surcos separados 15 a 20 cms. con sembradora de granos utilizando 20-25 Kg./Ha. de semilla; cuando se hace al voleo en suelo bien preparado se utilizan 25-30 Kg./Ha. de semilla y se cubre con un rastrillo.

La siembra simultánea con avena roja puede ser al voleo o en surcos.

Producción:- Al principio las plantas crecen lentamente pero una vez establecido se desarrollan con rapidez y semillan pronto. Cortando en el momento de la floración, se obtiene muy buena producción, 3- 5 T./Ha. de materia seca.

Producción de semilla:- Es muy buena en clima frío, pero difícil de cosechar por la dehiscencia tan rápida.

COMPARACION DE PASTOREO ALTERNO CON Y SIN ABONO EN

PASTO PANGOLA RENOVADO

En condiciones de climas fríos moderados y donde se dispone de extensiones considerables de tierra dedicada a una ganadería de tipo extensivo, se hace necesario determinar una forma económica y práctica de restauración de la vida productiva de aquellas praderas naturales muy viejas o de las que ya existen, a partir de otros pastos de calidad superior.

Entre los elementos básicos indicativos de la necesidad de renovar un potrero se encuentran; la muy reducida capacidad de sostenimiento de los potreros, la forma limitada de recuperación a consecuencia de un acolchonamiento como el caso de Kiku yo o por el excesivo pisoteo, que permite apelmazar demasiado el suelo, como en el caso de Pangola y que trae como efecto poco desarrollo de raíces, falta de circulación de aire y agua.

Bajo las condiciones de climas fríos moderados semejantes al de Urrao, la presencia de las circunstancias antes enunciadas, es aún más visible que en los climas medios y cálidos, por efecto de la temperatura, la baja fertilidad de los suelos, el defecto de regularidad de lluvias, las condiciones físicas especiales del suelo y en general, todas los demás elementos del medio que pueden afectar el crecimiento de las plantas y los pastos.

Por estos motivos y bajo el propósito de indicar formas de carácter demostrativo en fincas de particulares y llegar así directamente al ganadero el Programa de PASTOS, ha trazado un proyecto regional de evaluación de los pastos por medio de animales en pastoreo.

En esta oportunidad, sobre un potrero de pasto Pangola, con mas de 10 años de establecido y demasiado apelmazado, se planeó una prueba con novillos para ser cebados durante seis meses y de una edad aproximada de 30 meses.

Se usaron cuatro potreros de una hectárea cada uno, los cuales se escarificaron mediante el paso de rastrillo por varias ocasiones durante el mismo día. Posteriormente se separaron en grupos de dos para ser utilizados mediante pastoreo alterno, dando 30 días de descanso y 30 de ocupación.

Dos de los potreros no llevaron abono y fueron ocupados desde Septiembre 17 de 1968 con 4 novillos, cuyo peso promedio fue de 304 Kg; los otros dos potreros se abonaron en Octubre, a razón de 300 Kg. por hectárea de abono de grado 10-30-10 y dos meses más tarde se aplicaron 2 bultos por hectárea de úrea. Estos se ocuparon con 6 novillos de peso promedio de 272 Kg.

El suelo fue analizado antes del abonamiento y fue calificado como ácido, bueno en materia orgánica, pobre en nutrientes y alto en contenido de aluminio, este elemento es uno de los más limitantes en la respuesta a los fertilizantes químicos

Se adicionó permanentemente la yodada con minerales indispensables en ganado de carne y recomendados por los especialistas, en caso de posibles deficiencias que generalmente acusan las plantas por la falta de algunos elementos indispensables a estas y a los animales. En este ensayo se adicionó permanentemente la mezcla de minerales enunciada y que se presenta a continuación.

TABLA 1- Mezcla de minerales trazas para ramiantes (1).

COMPONENTES MATERIALES	Kg. en 100 de mezcla
Sulfato de cobre	1,95
Sulfato de hierro	7,47
Oxido de Zinc	1,24
Sulfato de Manganeso	3,09
Sulfato de Cobalto	0,20
Yoduro de Potasio	0,07
Salvado de Trigo (2).	85,98
T O T A L.....	100,00 Kg.

- 1)- Para el acceso libre se suministra 10 partes de sal, 5 partes de harina de hueso y una parte de mezcla de minerales.
- 2)- Se puede sustituir el salvado de trigo por mogolla ó producto similar, como vehículo.

Quando se sospecha de deficiencias complejas, es recomendable preparar la mezcla en la finca y distribuir las cantidades preparadas. En estos casos, el consumo inicialmente es muy alto, por efecto de deficiencia acumuladas pero luego se equilibran los animales y este se estabiliza.

Es apenas lógico que cuando se está haciendo un uso adecuado de los potreros y en estado oportuno, los consumos de sal mineralizada son más normales y por lo tanto las deficiencias son menos frecuentes.

RESULTADOS:- Los datos que a continuación se detallan, corresponden a las observaciones hechas desde el 17 de Septiembre hasta el 6 de Marzo y para hacer relación de datos económicos, se referirán a un período de seis (6) meses de ceba. Dichos resultados se resumen en la (Tabla 2).

TABLA 2-,Relación en peso de novillos bajo pastoreo alterno en pasto Pangola renovado, con y sin fertilizante (*).

TRATAMIENTOS	PESO INICIAL	PESO FINAL	AUMENTO/ CABEZA	Grms./ DIA
A- Con Fertilizante				
NOVILLOS				
1	280	387	107	633
2	282	416	134	793
3	272	393	121	716
4	270	380	110	657
5	270	362	92	544
6	258	363	105	621
PROMEDIO	272	384	112	660
B- Sin Fertilizante				
NOVILLOS				
7	325	450	125	740
8	305	443	138	817
9	303	440	137	811
10	283	388	105	621
PROMEDIO	304	430	126	747

(*)- A razón de 300 Kg./Ha. de abono grado 10-30-10 en solo dos potreros y dos meses de la escarificación.

De acuerdo con los resultados indicados, se aprecia que los aumentos por novillos son más bajos en los potreros abonados que en los no abonados, posiblemente - debido a que los novillos aparentaron menor tamaño y a una disponibilidad de mayor cantidad de forraje en los potreros sin fertilizante. Sin embargo, la capacidad de carga es mayor en los potreros abonados. Esto determina una producción total de carne mayor por unidad de superficie.

En la tabla siguiente se presenta un resumen económico del ensayo, comparando los resultados de los tratamientos y considerando el valor del ganado en pie actualmente.

TABLA 3- Resumen económico comparativo de producción de carne y sin fertilizante, Utilidad por Hectárea.

OBSERVACIONES	CON FERTILIZANTE	SIN FERTILIZANTE
Número de Novillos	6	4
Capacidad /Ha.	3	2
Aumento Total Kg.	669	505
Kg./Ha.	334	252
Días	169	169
Aumento promedio /Cabeza	112	126
Grms. por Cabeza día	660	747
Grms. por hectárea	1.980	1.494
V/r. Ha. Fertilizante	750	-0-
V/r. Renta bruta/Ha.(*).	1.008	756
V/r. Renta líquida	258	756

(*) Considerando un valor actual de \$ 6.00 por Kg. en pie calidad primera.

RECOMENDACIONES:- Los potreros con pastos especiales como el Pangola, responden más a las prácticas culturales que los pastos propios de la región y por lo tanto se justifica un mejor manejo.

La escarificación de los potreros mediante rastrillo y en épocas cercanas a las lluvias, trae consigo una recuperación del pasto que permite más forraje y de mejor calidad. Esta sería una forma simple de renovar un potrero, bajo condiciones de clima frío moderado.

La división de los potreros para usarlos en forma alternada o en rotación, permite períodos de descanso que proporcionan recuperación y acumulación de pasto más uniformemente.

El uso de los potreros a través de esta forma, produce una ganancia diaria del animal más uniforme y no como lo que ocurre con animales en potreros muy grandes - y que permanecen pastoreando permanentemente en el mismo potrero.

El suministro permanente de sal mineralizada en los potreros en básico para hacer más efectivo el pasto y suplir posibles deficiencias comunes y frecuentes.

La utilización de los abonos es efectiva a través de prácticas culturales simultáneas y ayudadas de los períodos de lluvia y con aplicaciones reguladas.

Es indispensable dar tiempo apropiado al pasto para que aproveche los abonos que se aplican, el cual puede estar entre 30 y 40 días, si la humedad es adecuada y permanente.

En suelos como en climas fríos moderados, las aplicaciones de abonos deben ser muy ~~regulares~~ y oportunas para lograr sus beneficios.

En casos especiales, la sola práctica de renovación de un pasto, contribuye a mejorar la producción de forraje, en forma tal que se puede aumentar la capacidad de carga.

GHP/amal.