

MINISTERIO DE AGRICULTURA
USPA

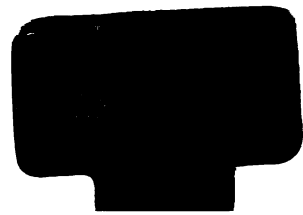


Desarrollo Integral Agrícola
de la
FRANJA TRANSVERSAL DEL NORTE

**Producción y Utilización
de Forrajes
para la FTN**

Proyecto de Apoyo IICA/FSB al PMDIA-FTN
INSTITUTO INTERAMERICANO DE COOPERACION PARA LA AGRICULTURA
Fondo Simón Bolívar

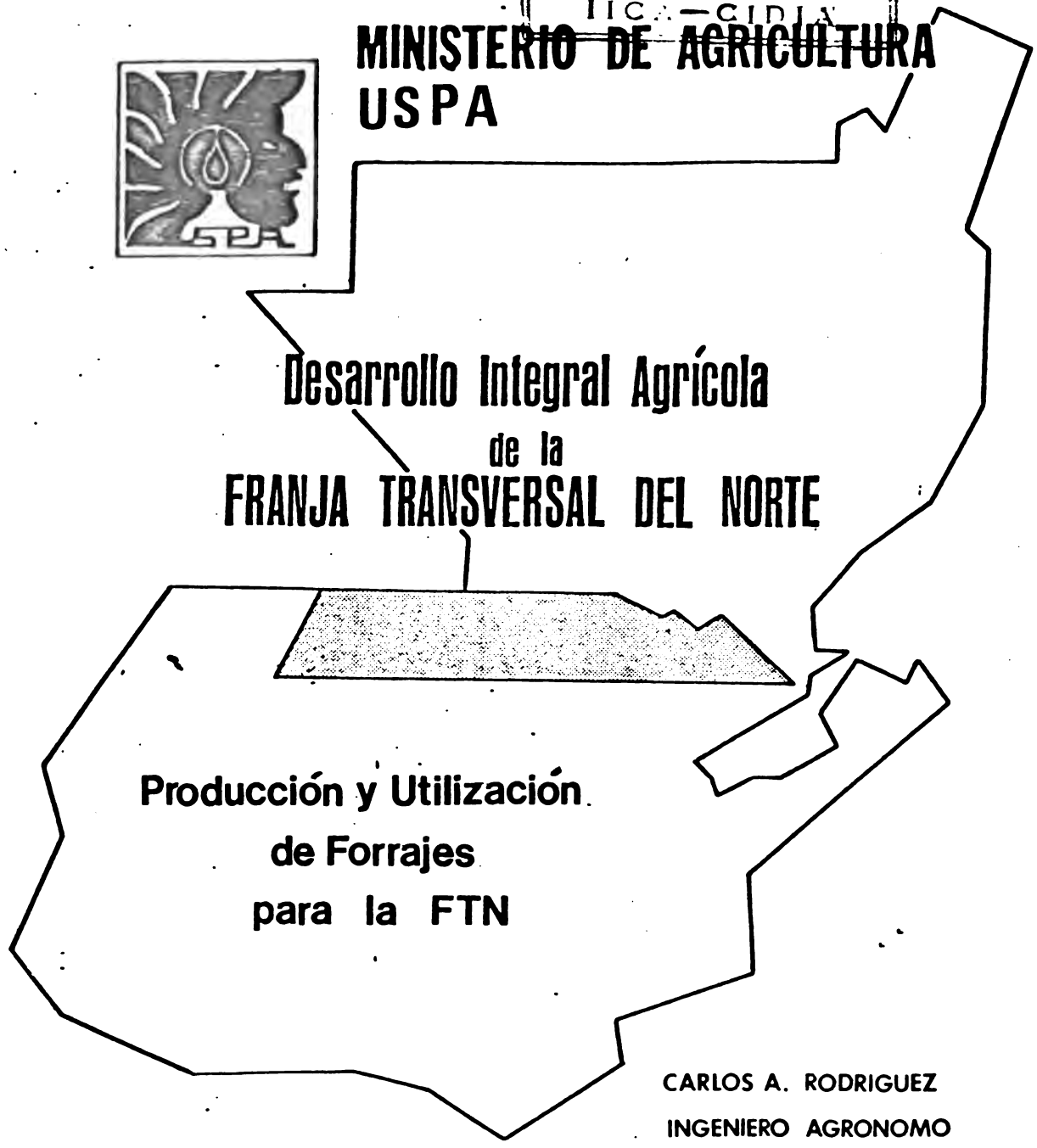
Guatemala, C.A.



Centro Interamericano de Documentación
e Información Agrícola

IICA - CIDIA

**MINISTERIO DE AGRICULTURA
USPA**



CARLOS A. RODRIGUEZ
INGENIERO AGRONOMO

00006521

PRESENTACION

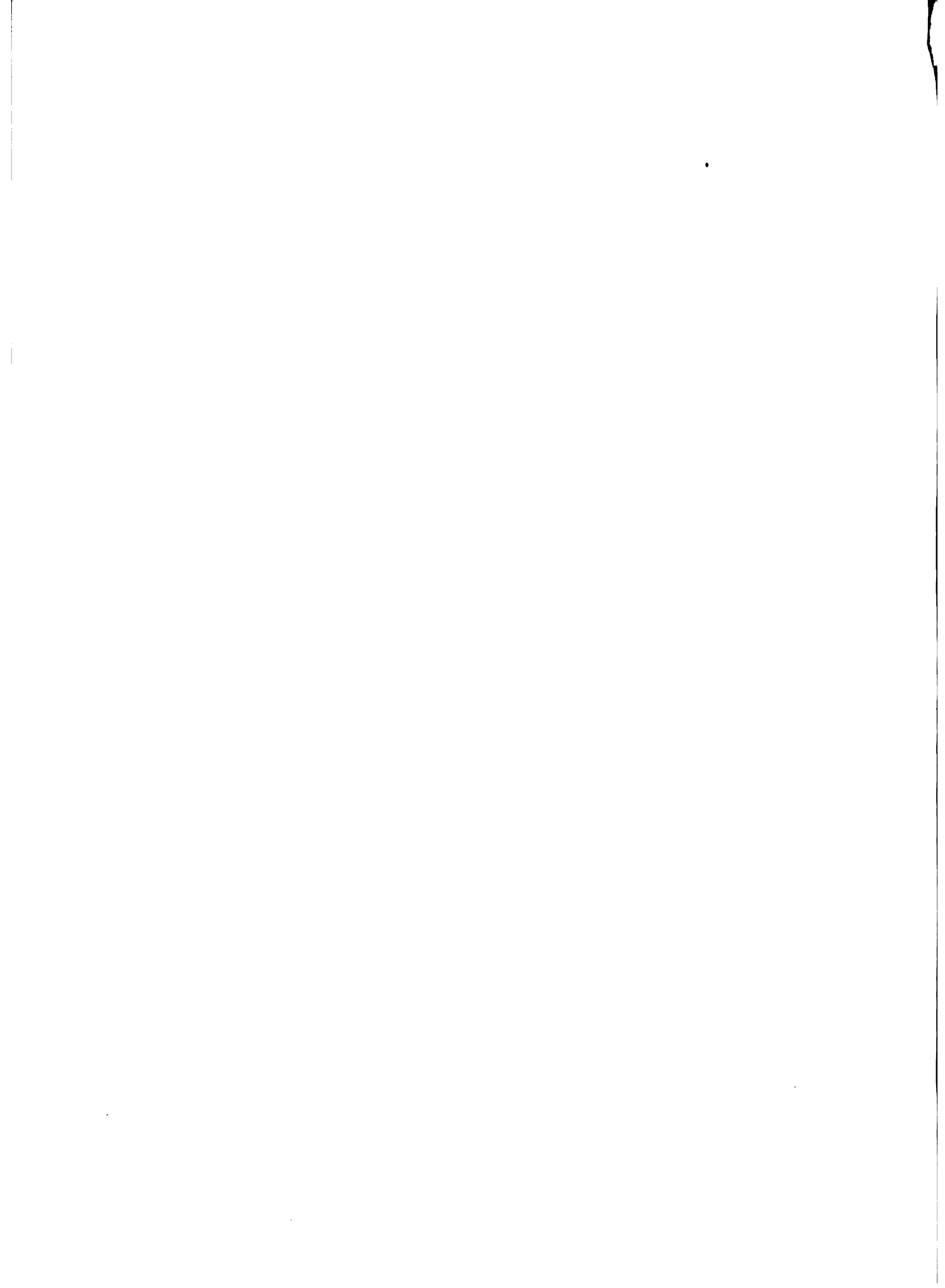
El Ministerio de Agricultura de Guatemala, a través del convenio denominado "Apoyo Específico del IICA-Fondo Simón Bolívar en la Implementación del Plan Maestro de Desarrollo Agrícola de la Franja Transversal del Norte" determina los objetivos, metas y actividades a realizar por el referido Proyecto de Apoyo.

En las etapas iniciales el Sector Público Agrícola, SPA, identificó como uno de los factores limitantes del desarrollo de la FTN la carencia de información básica para la formulación de proyectos productivos que puedan ser aplicados por las instituciones del SPA en la FTN y que sean adoptables por las empresas cooperativas, empresas asociativas privadas y agricultores individuales y beneficiarios de los programas de desarrollo agrícola.

Para lograr el desarrollo agrícola de la FTN a través del uso racional y la mayor conservación de sus recursos naturales el SPA prioriza la elaboración de proyectos de producción agropecuaria impulsando en primer término, cultivos permanentes, luego la producción de pastizales para usos pecuarios y en tercer lugar, desarrollo de cultivos anuales limpios.

Para contribuir a resolver el problema de la escasez de información básica destinada a dar lineamientos generales del componente de producción pecuaria, el Proyecto de Apoyo Específico IICA/FSB de Guatemala contrató al Ing. Carlos A. Rodríguez, Especialista en Agrostología, para realizar un estudio básico sobre los sectores Lachujá, Sebol y Modesto Méndez de la Franja Transversal del Norte. Los objetivos del trabajo se orientaron hacia:

- *Establecer especies forrajeras existentes y en principio evaluar su potencial de acuerdo con las características propias de los tres sectores.*
- *Establecer otras especies forrajeras con potencial de explotación en el área.*
- *Destacar bancos de material vegetativo o "semilla" de especies, en principio, recomendables para el establecimiento de pastizales.*
- *Identificar, en principio, tipos de explotación ganadera que se considere adecuadas para los tres sectores.*

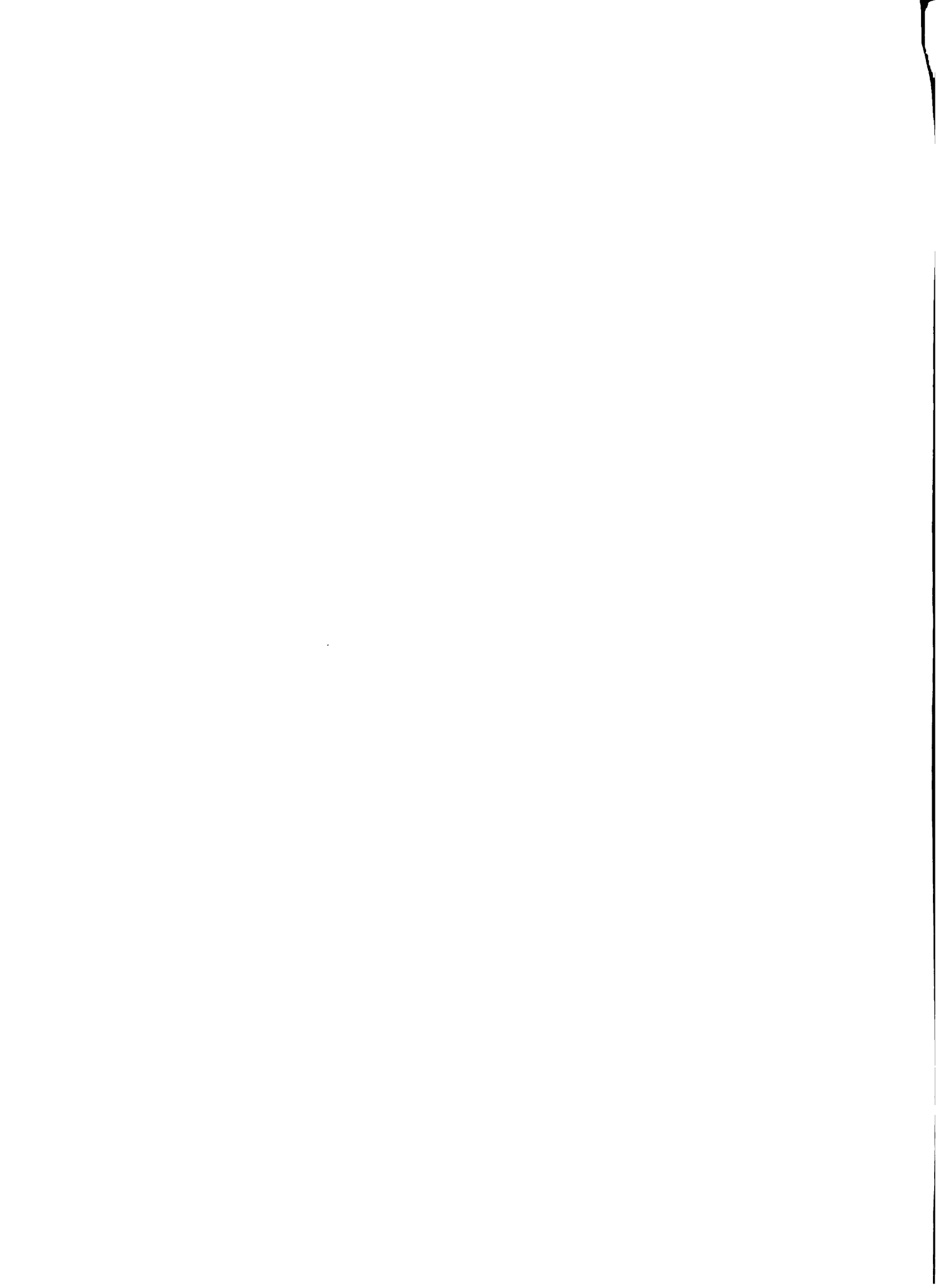


- Recomendar actividades de manejo (preparación de suelo, siembra, fertilización y aprovechamiento) mas adecuadas según las especies forrajeras recomendables y las condiciones físicas de cada área seleccionada.
- Aportar elementos de juicio básicos hacia la preparación de módulos de producción ganadera para la FTN.

Como resultado de este esfuerzo, el Ing. Rodríguez elaboró el presente estudio " PRODUCCION Y UTILIZACION DE FORRAJES PARA LA FRANJA TRANSVERSAL DEL NORTE", sobre el cual el autor advierte que, debido a la carencia de estudios y la escasez de información disponible de producción pecuaria en el área, este documento debe tomarse como una aproximación inicial al tema, un resultado de inferencias basadas en su experiencia como agrostólogo en otras áreas de clima tropical del país que presentan ciertas condiciones similares a la FTN.

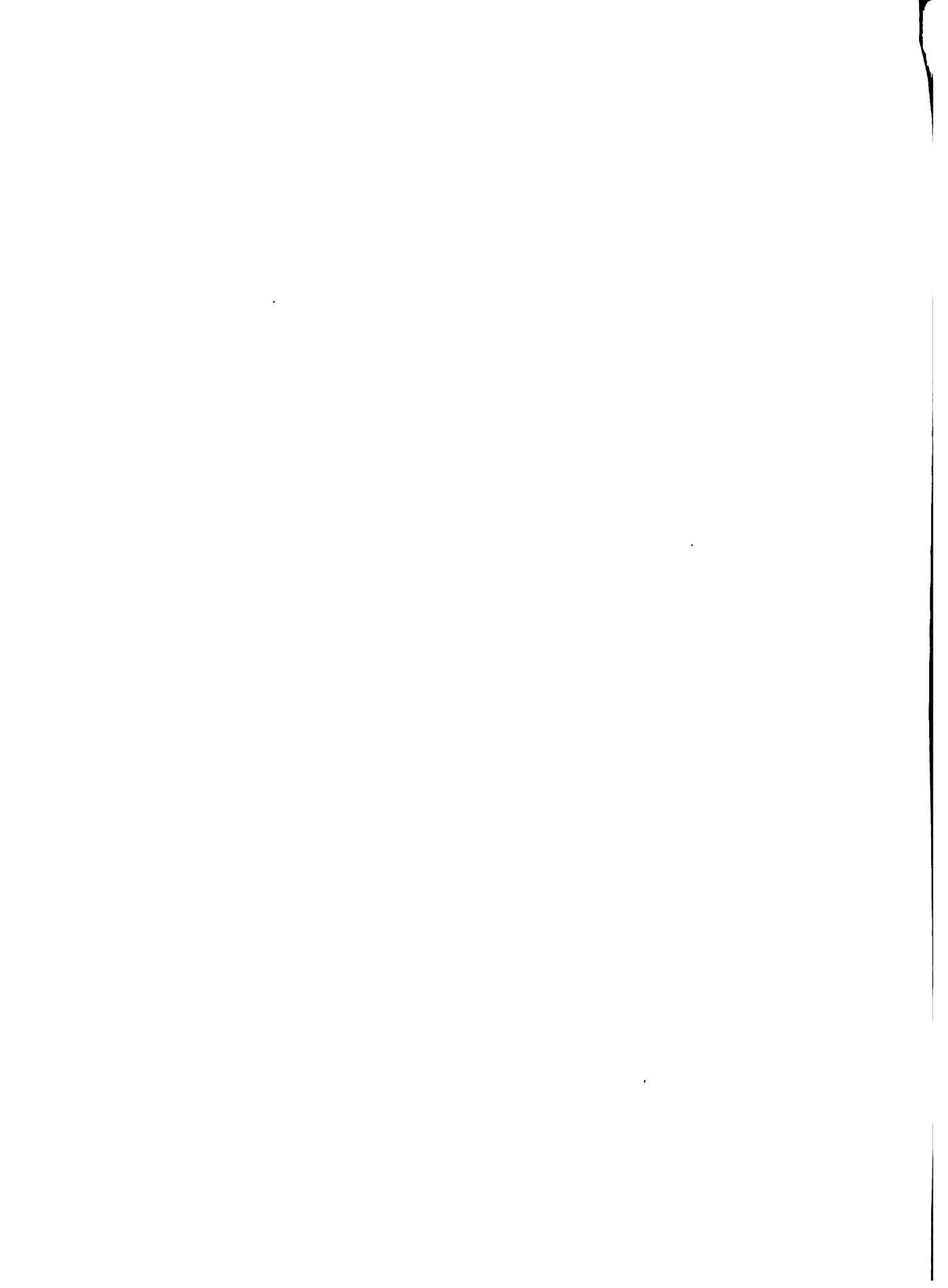
El Proyecto IICA/FSB considera que el presente documento es una valiosa contribución. Sin embargo, recomienda en el futuro recoger la mayor información de las experiencias que con objetivos de desarrollo ganadero se vayan desarrollando en la FTN.

Benjamín Gallegos Jaúregui
Carlos Enrique Reiche Caal
Economistas Agrícolas
Especialistas del Proyecto
de Apoyo IICA/FSB, Guatemala



CONTENIDO

	<i>Página</i>
1. CONDICIONES NATURALES	1
1.1 Características agrológicas	1
1.2 Hidrología	1
1.3 Climatología	1
1.4 Especies forrajeras existentes	1
2. ESPECIES FORRAJERAS DE EXPLOTACION EN LA F.T.N. Y BANCOS DE MATERIAL VEGETATIVO	3
2.1 Napier Costa Rica	3
2.2 Pasto PRODEGA	5
2.3 Pasto Gamba	6
2.4 Pasto Alemán	6
2.5 Pasto Ruzi	7
2.6 Pasto Tanner	7
2.7 Pasto Jaraguá	8
2.8 Pasto Zacatón o Guinea	8
2.9 Frijol Terciopelo	10
2.10 Madre Cacao	10
2.11 Leucaena	10
2.12 Bancos de semilla y material vegetativo	12
3. INDICES TECNICOS	14
3.1 Capacidad actual	14
3.2 Capacidad receptiva	14
3.3 Taza de mortalidad	14
3.4 Relación vientre/toro	15
3.5 Producción de leche	15
3.6 Procentaje de parición	15
3.7 Vacas de deshecho	15
PLAN DE PRODUCCION	16
CONSIDERACIONES GENERALES	31
LITERATURA CONSULTADA	32
FOTOGRAFIAS	33



1. CONDICIONES NATURALES

1.1 CARACTERÍSTICAS AGROLÓGICAS

De acuerdo con Ferraté y otros (12), las pendientes de 2 a 4 por ciento se extienden en un área de 642 hectáreas o sea el 4 por ciento. Son áreas susceptibles a inundaciones temporales y estacionales. Son aptas para cultivos agrícolas anuales y pasturas.

El tercer grupo de pendientes tiene gradientes de 4 a 8 por ciento y cubren un área de 1760 hectáreas o sea el 11.5 por ciento del área estudiada. Están ubicadas en llanuras kársticas y piés de monte. Estas pendientes pueden ser aptas para cultivos anuales y pastos. La mayoría de los suelos se consideran poco fértiles y fácilmente erosionables.

1.2 HIDROLOGÍA

El área se encuentra en las sub-cuencas de los ríos Chiyú al sur y Santa Isabel o Cancuen al noroeste (12).

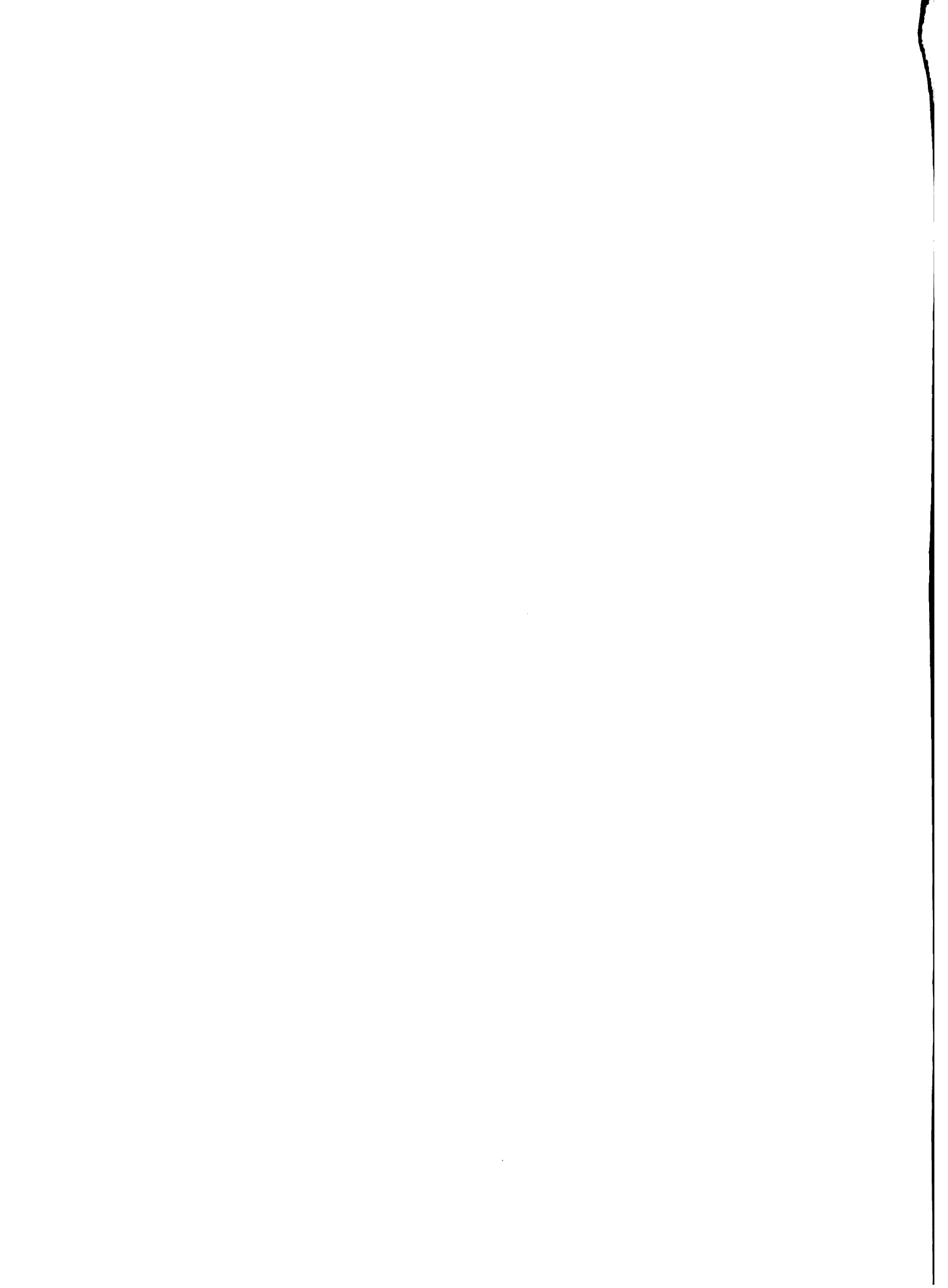
1.3 CLIMATOLOGÍA

La temperatura media anual de la zona es de 25°C y la lluvia media anual alrededor de 2500 milímetros con aproximadamente 150 días de lluvia al año (12).

1.4 ESPECIES FORRAJERAS EXISTENTES

El área está cubierta en su mayor parte por bosques. La especie forrajera predominante es la Grama Izabal, Grama Corriente o Jengibrillo (*Paspalum conjugatum*), la cual nace espontáneamente después de talar y quemar la montaña. Esta especie es de baja calidad, apenas alcanza un 2 por ciento de proteína cruda en base seca (3), se requieren de 1 a 1.5 hectáreas por animal cuando un potrero está cubierto con esta especie. Lo cual significa que su potencial sea bajo.

Las gramíneas mejoradas que se encuentran en pequeña escala son:



Jaraguá (*Hyparrhenia rufa*), en terrenos ondulados y quebrados, Alemán (*Echinochloa polistachya*), en lugares anegados, Napier Costa Rica (*Pennisetum purpureum*. Schum), Pasto Pará (*Brachiaria mutica*), Ruzi (*Brachiaria ruziziensis*), Zacatón o Guinea (*Panicum maximum*. Jack), Tanner (*Brachiaria radicans*) y Estrella Africana (*Cynodón nlemfueses*).

Entre las leguminosas predominantes se encuentran:

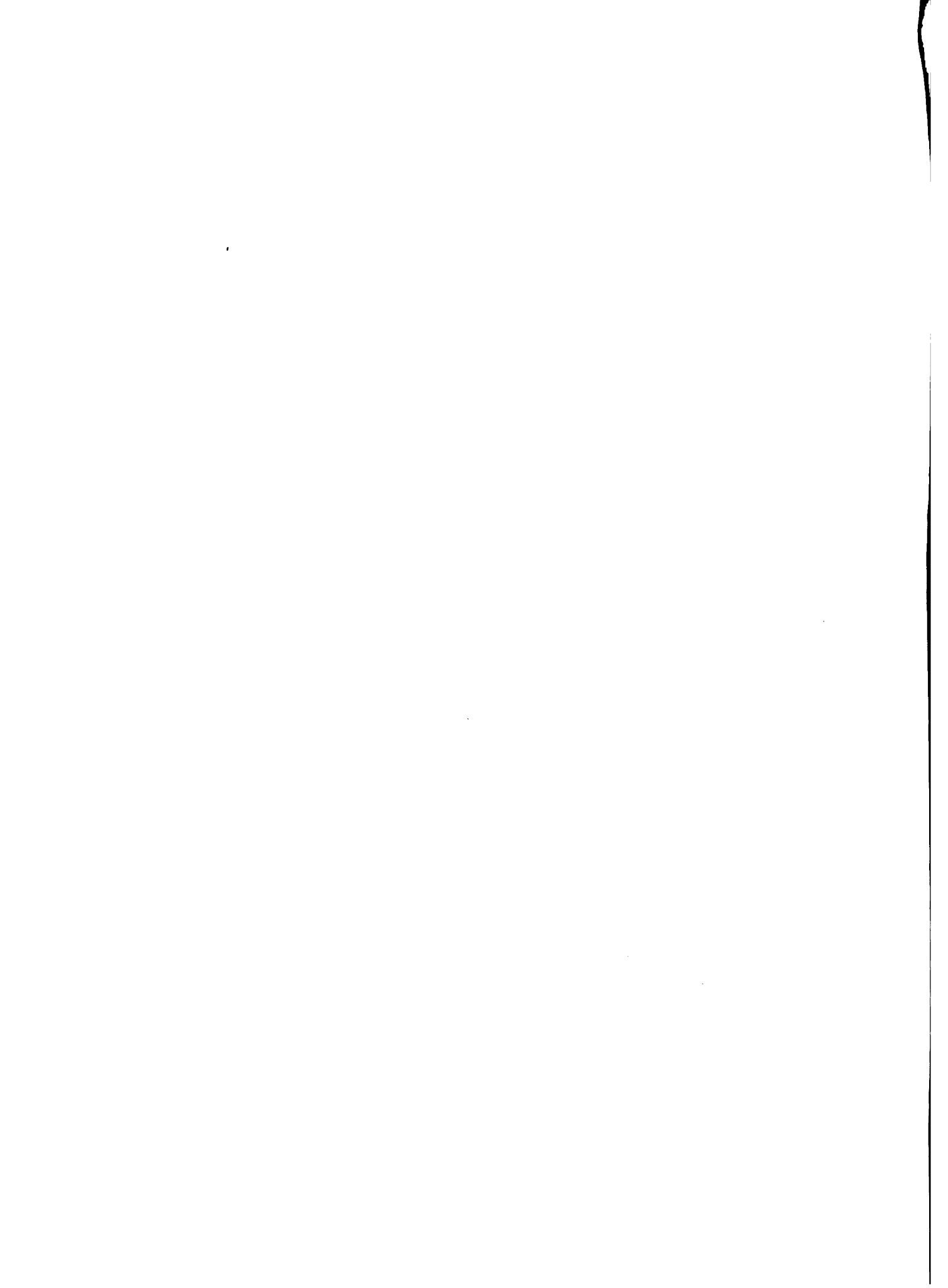
Frijol Terciopelo (*Stylobium deeringeanum*), Madre Cacao (*Gliricida guatemalensis*) y Leucaena (*Leucaena leucocephala*).

Otras especies de posible uso forrajero que existen en pequeñas cantidades son:

Yuca (*Manihot sculenta*) y Caña de Azúcar (*Saccharum officinarum*)

Las malezas predominantes son: cyperaceas; la que causa mayores problemas es Tres Filos o Cortadera (*Scleria pterota*) y existen otras de tipo arbustivo.

Aun no se han evaluado bien estas especies y su tendencia es a desaparecer por la baja fertilidad del suelo. El exceso de lluvia también contribuye a invasión de malezas. El uso de fertilizantes puede contribuir a una producción aceptable, aunque hay que establecerlo en el Estudio de Factibilidad que se elabore.



2. ESPECIES FORRAJERAS DE EXPLOTACION EN LA F.T.N. Y BANCOS DE MATERIAL VEGETATIVO

2.1 NAPIER COSTA RICA (*Pennisetum purpureum*. Schum)

Adaptación

El pasto Napier se adapta a zonas comprendidas entre 0 y 2 200 metros sobre el nivel del mar. Su mejor rango de adaptación es de 0 a 1 000 metros. Crece mejor en climas cálidos y húmedos. Es bastante tolerante a la sequía y rápido produce alimento al iniciarse las primeras lluvias. No progresa en lugares anegados por períodos lluviosos prolongados.

Características

Es una planta perenne, robusta, muy semejante a la caña de azúcar, alcanza alturas de 3 a 5 metros cuando madura, formando grandes macollas. Una sola macolla puede producir más de 50 nuevas plantas. En la época lluviosa si se maneja bien no florece, por estar en su período de crecimiento activo.

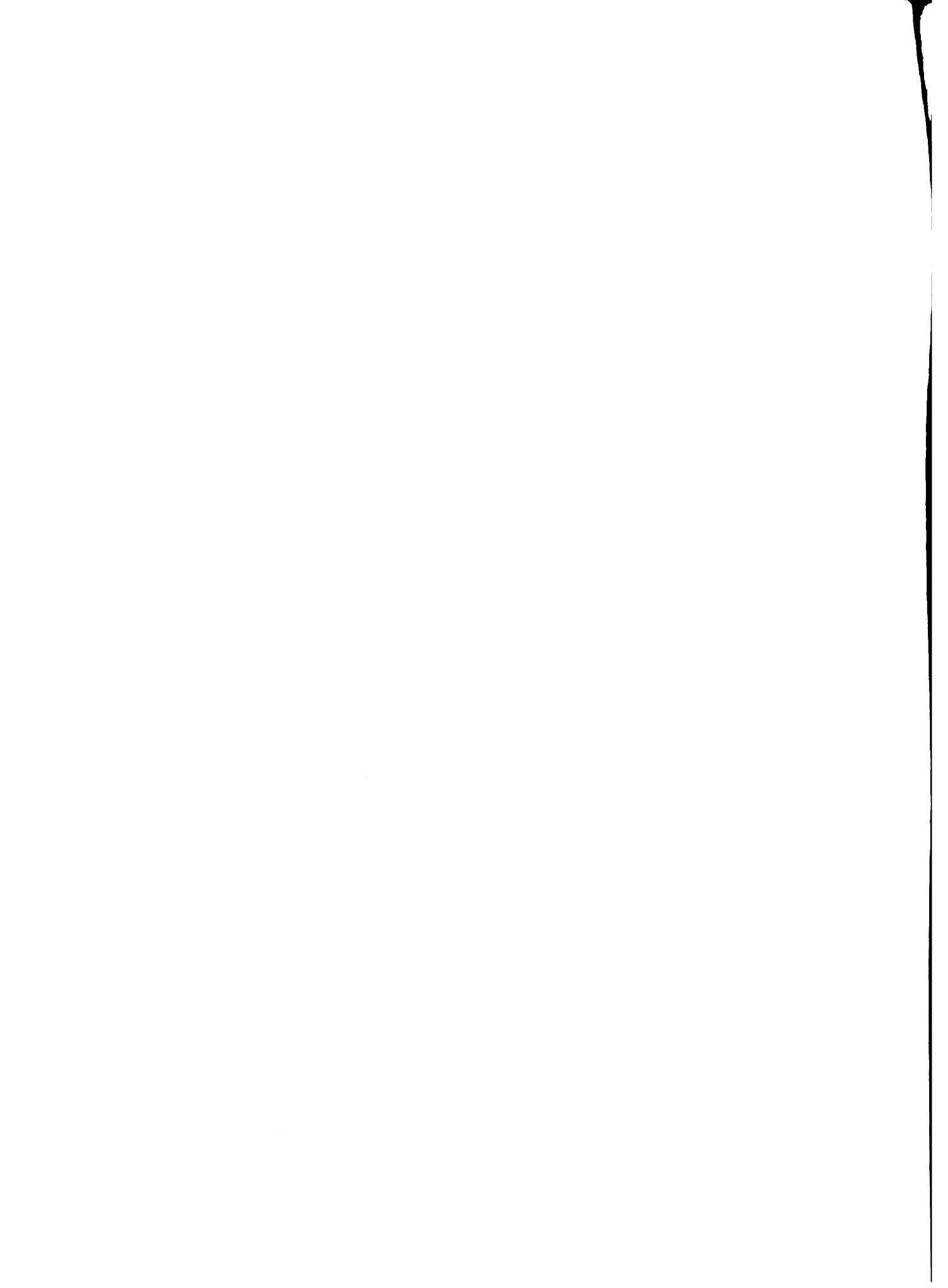
El Napier puede usarse como forraje verde y para ensilaje. Cuando se ha usado para pastoreo, tiende a desaparecer con el tiempo.

Siembra

Aunque la semilla de Napier recién cosechada es muy viable, cuando transcurre el tiempo disminuye esta viabilidad, por lo que es necesario propagarlo utilizando las parte vegetativas de la planta tales como estacas, cañas, cepas y coronas.

Siembra por Estacas

Se utilizan trozos de caña con 3 o 4 nudos. Se clavan inclinados en el terreno previamente preparado, procurando enterrar 2 nudos y dejar uno o dos fuera. Se utiliza este método de preferencia en donde es difícil hacer surcos. Se deja un espacio de 50 centímetros a un metro entre estacas y de un metro entre las hileras. Las plantas amacollan rápidamente y pronto cubren el terreno. En la siembra por estaca se utilizan 2.5 toneladas por hectárea (2 toneladas por manzana).



Siembra por Cañas

Este método quizás sea el mas barato, pero no siempre el mas efectivo. Es exactamente igual al usado para la siembra de caña de azúcar, o sea tirando trozos o cañas enteras. Solo se utiliza en aquellos lugares donde es posible hacer surcos. No hay que usar caña ni muy tierna ni demasiado vieja. La distancia entre surcos debe ser de un metro.

Fertilización

Toda recomendación respecto a fertilizante debe hacerse en base al análisis del suelo. El Napier obtiene su máximo desarrollo solo cuando crece bajo condiciones favorables de fertilidad del suelo y humedad.

Variedades

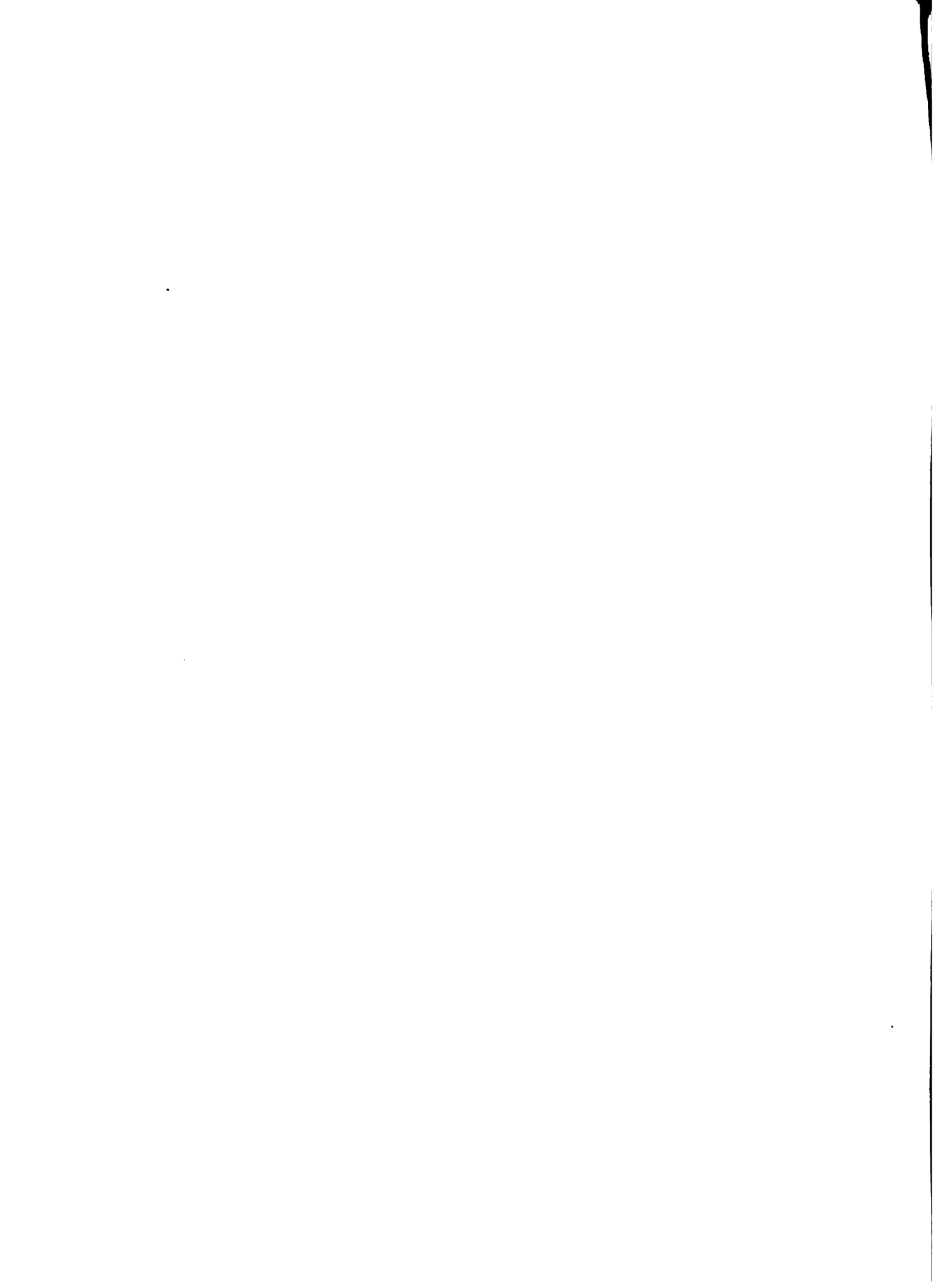
La forma común de Napier establecido en varias partes, florece temprano y posee tallos fibrosos. Existe un buen número de variedades, incluyendo tipos robustos del Africa Ecuatorial y un tipo de crecimiento corto para regiones secas. En 1969, Iturbide introdujo a Guatemala, procedente de Turrialba, Costa Rica, una selección con características superiores al Napier corriente. El Programa de Desarrollo Ganadero (PRODEGA), ha estudiado e impulsado su uso en casi toda la República de Guatemala.

Es mas vigoroso y productivo, su floración es tardía o casi nula, sus hojas son mas anchas y de un verde mas intenso, además muestra resistencia a los hongos *Piricularia grisea* y *Helmintosporium sacchari* y es altamente productivo. Lo hemos bautizado con el nombre de "NAPIER COSTA RICA".

Manejo

Se trata de una gramínea bastante robusta y de excelente desarrollo. Produce de 5 a 9 cortes al año. A mayor intervalo de corte se incrementa la producción pero disminuye la calidad.

El corte a ras del suelo en el pasto Napier Costa Rica, dió mejores resultados en cuanto a producción de forraje cuando se comparó con cortes de 15, 30 y 45 centímetros sobre la superficie del suelo.



El Napier Costa Rica debe cortarse como forraje verde para los animales cuando tenga una altura no mayor de 1.5 metros y las dosis de fertilizante nitrogenado deben distribuirse a través de la época de crecimiento activo, debiéndose aplicar unos 10 días después del corte.

2.2 PASTO PRODEGA (*Brachiaria decumbens*, Stapf)

Es una gráminea vigorosa, rastrera, perenne con hojas cortas, de color verde intenso, emite raíces adventicias en los nudos inferiores de los tallos erectos, los tallos son de 30-45 centímetros de largo cuando están tiernos, y hasta un metro cuando están en plena floración.

Se adapta mejor al trópico húmedo donde la estación seca no es mayor de 4 a 5 meses, crece bien en laderas y suelos poco profundos donde otras especies no desarrollan bien.

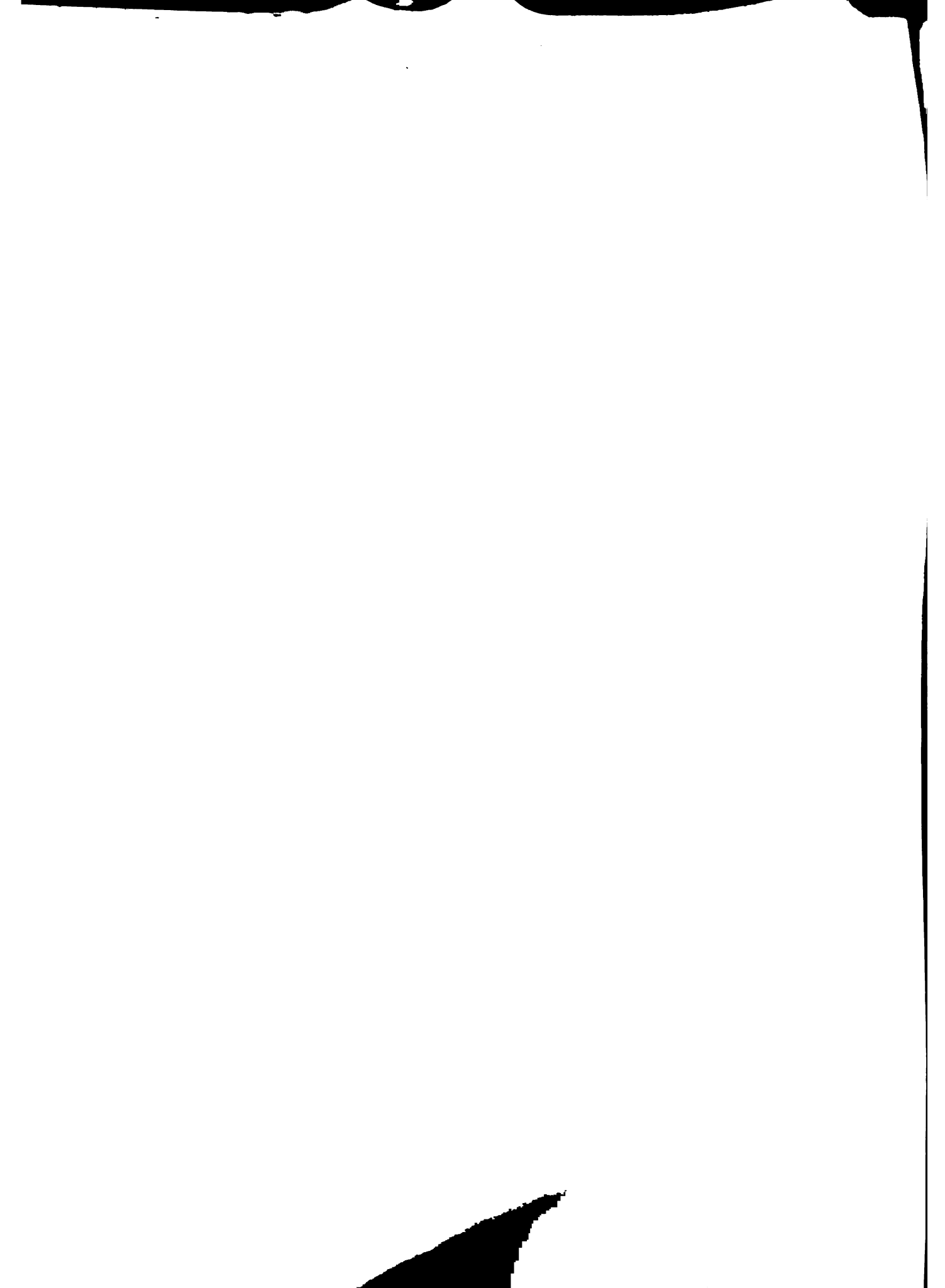
No tolera suelos anegados, crece en varios tipos de suelos, siempre que sean bien drenados, su propagación se hace con pedazos de tallo y se puede pastorear a los 4 o 5 meses después de la siembra; dependiendo de la lluvia y el material que se use.

La proteína cruda varía de 3 a 17 por ciento, la fibra cruda de 22 a 40 por ciento, el porcentaje de digestibilidad de la materia seca es de 54 a 82 por ciento y la digestibilidad de la proteína de 33 a 75 por ciento.

La respuesta tan marcada de este pasto a la aplicación de fertilizante nitrogenado, lo convierte en una especie muy agresiva que no permite la invasión de malezas. Solo se ha reportado ataque esporádico de chinche salivosa en varios países de Latinoamérica. Es relativamente libre al ataque de enfermedades y plagas.

En la última década el pasto Prodega ha incrementado su importancia en el trópico húmedo. Su alta productividad, su tolerancia a condiciones de baja fertilidad y el hecho de ser relativamente libre de enfermedades y plagas, además con el mejoramiento en la producción de semillas ha hecho que aumente el interés por esta especie.

Fue introducida a Guatemala por el Programa de Desarrollo Ganadero (PRODEGA) en 1976. A ello se debe su nombre común en nuestro país. El mayor semillero de esta especie se encuentra en la Finca Sabana Grande, propiedad de la Facultad de Agronomía, ubicada en la Aldea El Rodeo, Escuintla.



2.3 PASTO GAMBA (*Andropogon Gayanus*)

Actualmente algunos países tropicales de América Central se interesan por la introducción del Gamba. Es una gramínea de crecimiento erecto que desarrolla tallos agrupados en macolla. Se adapta bien a regiones de suelos pobres de baja fertilidad.

Es originario del Africa y está ampliamente difundido en ese continente. Se adapta desde suelos arenosos hasta los arcillosos pesados.

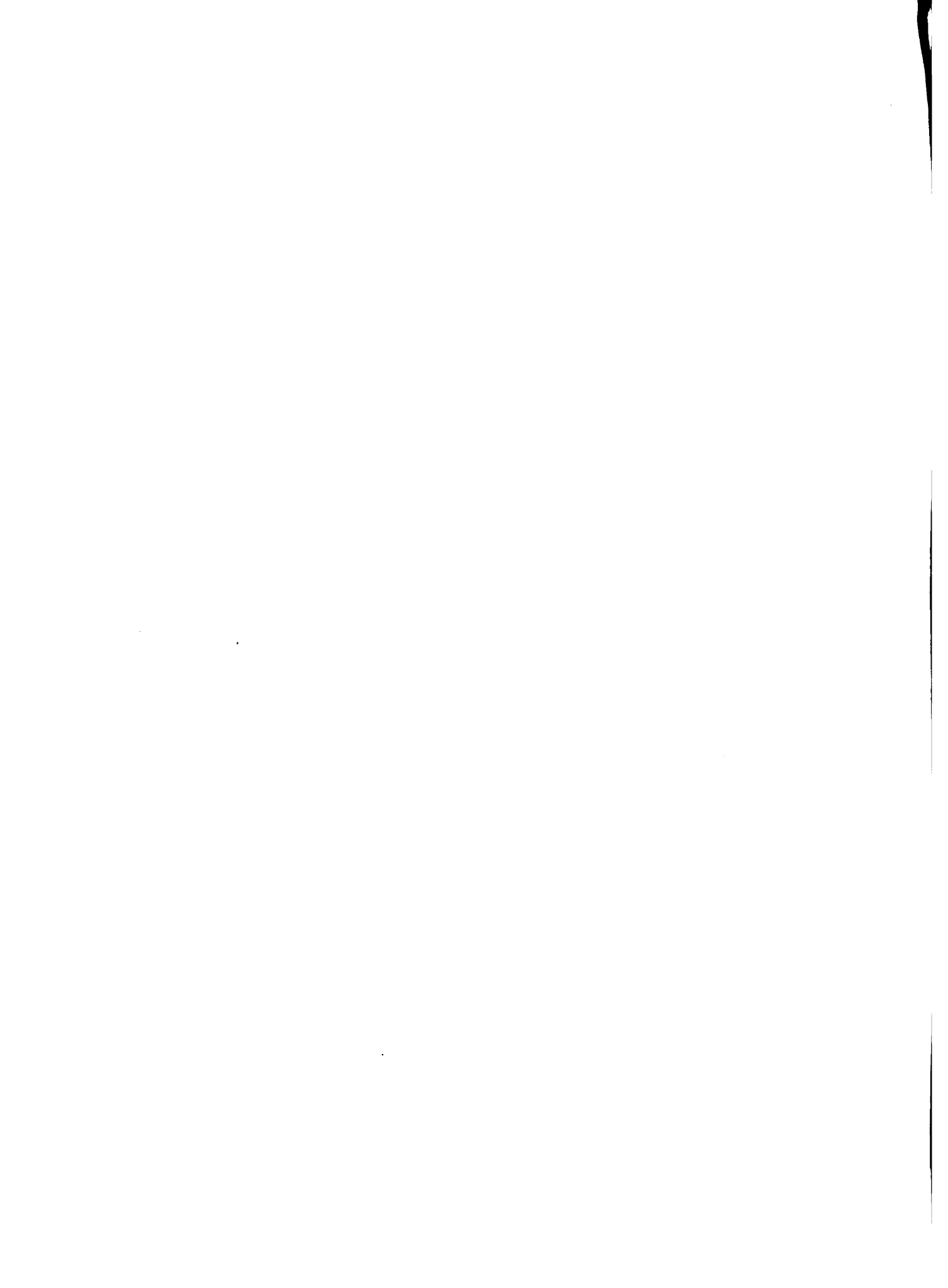
Se enfatiza sobre esta especie por las características que se muestran a continuación:

Es un forraje altamente productivo, entre sus características importantes se incluyen:

- a. Buen crecimiento y buena producción de materia seca en suelos ácidos e infértiles, con un mínimo de fertilizantes.
- b. Tolerante a la sequía, la quema y altos niveles de saturación de aluminio en el suelo.
- c. Bajos requerimientos de fósforo.
- d. Tolerancia a insectos y enfermedades.
- e. Buena capacidad de producción de semilla
- f. Compatibilidad con leguminosas.
- g. Tiene mucha aceptación por los animales.
- h. Altos niveles de producción animal, especialmente cuando se asocia con leguminosas.

2.4 PASTO ALEMÁN (*Echinochloa polistachya*)

Es una especie perenne, sub-acuática, se adapta a lugares en que las inundaciones permanentes o periódicas que impiden el desarrollo de otros pastos, crece en macollas de tallos erguidos que pueden llegar a alturas de 2 metros.



Sus hojas son largas y angostas y sus tallos son de consistencia suave. Sus raíces son profundas y tienen un gran número de tallos subterráneos que forman un grueso cesped que da lugar a un piso firme en pantanos y esteros.

Se adapta de 0 a 1 000 metros sobre el nivel del mar, puede crecer a mayores alturas, pero con reducción ostensible de su crecimiento. Requiere suelos anegados para su máxima producción, su mayor desarrollo se obtiene cuando la temperatura es de 25 a 30°C. Espiga abundantemente, pero su semilla es estéril o de muy baja germinación por lo tanto la siembra se hace por cepas (2 o 3 nudos con raíz) y por estacas (trozos de caña con 3 o 4 nudos).

Con el pasto Alemán se mejoran aquellos lugares con agua dulce invadidos por plantas acuáticas, eliminándolas y formando buenas praderas.

2.5 PASTO RUZI (*Brachiaria ruzizensis*)

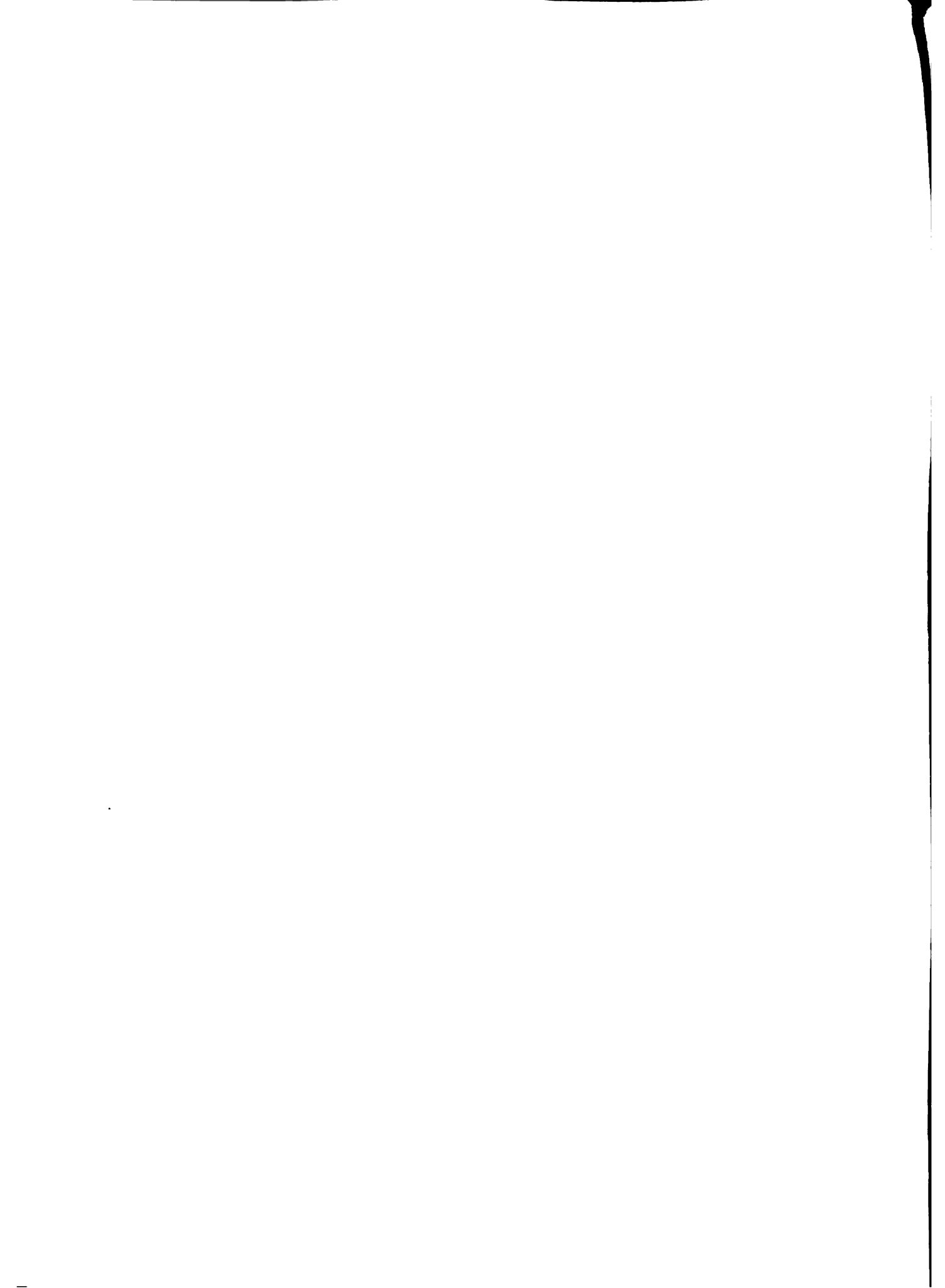
Es una gramínea de hábito similar al Pasto Pará, pero con mayor cantidad de hojas, sus guías tienen entrenudos más cortos. Las hojas son anchas y cortas cubiertas con una velloidad suave, las guías forman un denso cesped rápidamente.

Se comporta mejor en terrenos bien drenados y fértiles, es resistente al pastoreo después de haberse afianzado y no es fácil de erradicarlo, la palatibilidad es excelente. El Ruzi es muy usado en varios países; se adapta mejor a condiciones tropicales húmedas, se ha sembrado con otras especies como Zacatón y Pará, pero las ha eliminado. El ganado mostró mayor preferencia por el Ruzi.

2.6 PASTO TANNER (*Brachiaria radicans*)

Esta especie de *Brachiaria* fue introducida hace unos 4 años a Guatemala, ha mostrado muy buena adaptación a las condiciones de Izabal, desarrollándose rápidamente y formando una cobertura en gran variedad de suelos, especialmente arcillosos, que se inundan.

Es una planta perenne, decumbente, que puede crecer hasta un metro de altura, cuando no se pastorea. Su hábito de crecimiento es rastrero, por medio de largos estolones que enraízan en los nudos, le confieren gran agresividad para extenderse y competir con otras gramíneas. Puede propagarse vegetativamente con mucha facilidad, produce muy poca o ninguna semilla fértil.



Crece bien en suelos inundados y mantienen un color verde intenso característico. Crece desde el nivel del mar hasta 1 200 metros de altitud.

2.7 PASTO JARAGUÁ (*Hyparrhenia rufa*)

Es originario de Africa Tropical, donde domina en grandes extensiones, especialmente en suelos arcillosos que se inundan temporalmente. Se ha distribuido ampliamente en Centro América, a donde se introdujo desde hace mucho tiempo. Es tolerante a la sequía, forma una buena cubierta vegetal con un manejo adecuado. Cuando está en su época de crecimiento activo es muy apetecido por el ganado. Su valor nutritivo es bajo y es menor cuando está en su fase de floración.

No persiste a un pastoreo intensivo. Se puede establecer por semilla o material vegetativo. Existen algunos ecotipos mejor adaptados para el pastoreo. Se requieren de 20 a 25 kilos de semilla limpia y seleccionada por hectárea.

2.8 PASTO ZACATÓN O GUINEA (*Panicum maximum Jack*)

El zacatón es un forraje perenne, amacollado y de tallos robustos. Sus hojas son de color verde brillante generalmente velludas, aproximadamente de 60 centímetros de largo y de 4 a 20 milímetros de ancho. Su inflorescencia es una panoja erecta o inclinada frecuentemente suelta.

Distribución

Indígena del Africa, crece bien desde el nivel del mar hasta 6 500 pies. Se ha adaptado notablemente en las zonas tropicales, donde ha contribuido a la mejor producción de ganado, crece vigorosamente en diferentes tipos de suelos.

Hábitos de siembra

Florece abundantemente pero las semillas maduran de una manera muy dispareja. La mayoría de los informes concuerdan con que la viabilidad de la semilla es extremadamente baja. La poca uniformidad en la maduración rinde algunas veces semillas viables pero a costo muy elevado. La mayor porción de las semillas viables de los tipos examinados fue formada de los 14 a los 21 días después de la floración.



Establecimiento

Puede ser vegetativo o por semilla, en el primer caso los tallos con raíces deben sembrarse a una distancia de 18 a 24 pulgadas; en algunos lugares se acostumbra dejar que las plantas semillen y que se establezcan por si solas en los espacios entre una y otra.. La forma de establecimiento por semilla puede agruparse así:

- a. Siembra directa en terrenos preparados, generalmente al voleo.
- b. Siembra con un cultivo, ejemplo: maíz o sorgo.
- c. Siembra con leguminosas y otras gramíneas.
- d. Permitiendo a las pasturas viejas que semillen y aplicando mas tarde algunas prácticas culturales como aradura y luego pasando rastra.

Densidad de Siembra

Se ha obtenido buenos resultados usando de 10 a 50 libras por manzana.

Manejo y Utilización

Crece vigorosamente en la estación húmeda en los suelos con adecuada fertilidad, tolera la sequía mas que cualquier otro pasto de rendimiento alto del trópico. Puede ser usado para pastoreo, como pasto de corte y conservado como ensilaje, con mal manejo se vuelve muy talloso y pierde su valor nutritivo.

Las quemas sin control ocasionan la ruina del número de plantas, destruyendo al mismo tiempo las rastreras de alto valor en la pastura provocando erosión.

Rendimiento

Se ha informado una gran variación de rendimientos en condiciones diferentes, en Filipinas indican de 7 a 14 toneladas de material verde por manzana. En Malaya informan de 22 a 26 toneladas de material verde por manzana.

Valor Nutritivo

Al igual que todas las gramíneas muestra una pérdida de proteína cruda conforme avanza en edad, con un aumento de carbohidratos so-



lubles y fibra cruda. El porcentaje de proteína en materia seca varía de 11.5 por ciento en el estado tierno hasta 4 por ciento en estado maduro.

2.9 FRIJOL TERCIOPELO (*Stylobium deeringeanum*)

Es una leguminosa anual, tallos volubles y vigorosos que alcanzan de 7.5 a 15 metros de largo. Las hojas son trifolizadas con folíolos grandes y ovalados. Las flores varían de un color blanco a púrpura oscuro, aparecen en largos racimos colgantes. Las vainas son de dos tipos, color negro o gris, tienen de 5 a 15 centímetros de largo y contienen de 3 a 6 semillas. Es originario de la India pero se cultiva en todos los países cálidos.

Prospera en muchos tipos de suelos, incluso arenosos pobres, es excelente como cobertura y para abono verde. La semilla se emplea como alimento concentrado, los tallos y hojas como abono verde y forraje. Es bastante tolerante al ataque de enfermedades y plagas. Se usan de 10 a 15 kilogramos de semilla por hectárea, se siembra en hileras de 1.20 a 1.50 metros entre surcos.

2.10 MADRE CACAO (*Gliricida guatemalensis*)

Es un árbol que puede crecer hasta cinco metros, hojas pinnadas. Es nativa de Guatemala y se ha extendido a varios países tropicales.

Se ha usado desde hace mucho tiempo como sombra en plantaciones de té, café y cacao, también se usa como cerco vivo. Los nuevos brotes se pueden usar como forraje para el ganado. Las raíces son tóxicas para roedores y las hojas tóxicas para los caballos, pero esta toxicidad no afecta al ganado bovino ni caprino. Se ha usado como planta para ramoneo.

2.11 LEUCAENA (*Leucaena leucocephala* (Lam) De Wit)

Adaptación.

La Leucaena se adapta a suelos con adecuada cantidad de calcio. Incluyendo suelos latosoles del trópico húmedo (café rojizo) y suelos grises con suficiente cantidad de magnesio.

La lluvia y la elevación son los principales factores que limitan su distribución. Su crecimiento depende de la temperatura, fertilidad del suelo, humedad, textura y pH. Se usa en área que reciben de 500 a 4 000 milímetros de precipitación anualmente, crece libremente en suelos poco profundos.



Requiere temperatura óptima de 22 a 30°C, raramente crece bien en temperaturas menores de 15°C, se adapta desde el nivel del mar a 1 600 metros.

Descripción

Es árbol pequeño, hojas bi-pinnadas, inflorescencia con una cantidad grande de flores color blanco, vainas delgadas y planas; semillas elípticas comprimidas, tiene un sistema radicular profundo que puede llegar a 2 metros en un año y 5 metros en 5 años.

Establecimiento

Debe sembrarse en surcos a un metro de distancia en un terreno previamente arado y mullido. Las plantas podrán quedar de 10 a 20 centímetros en el surco. Las semillas no deben sembrarse a profundidad mayor de 5 centímetros bajo la superficie del suelo; se requiere alrededor de 15 libras de semilla por manzana.

Debe tratarse con agua caliente a 80°C por 3 minutos para ablandarla, luego secarla y sembrarla.

Usos

Se usa como sombra y abono verde en plantaciones de café, té y hule. En reforestación y control de la erosión, puede ser muy útil en la reclamación y mejoramiento de suelos y conservación del agua.

Se puede usar para ramoneo de ganado bovino. La harina de hojas se usa en raciones de aves, cerdos y conejos, en proporciones no mayores del 5 por ciento.

En México e Indonesia, los humanos consumen las semillas y los brotes tiernos. Los tallos no comestibles, los secan y los utilizan para leña.

Se utilizan también para obtener pulpa de papel, celulosa, en la fabricación de alcohol metílico y en la hechura de carbón.

Rendimiento

Se puede obtener una producción de 12 a 15 toneladas de materia seca por manzana al año, o sea un equivalente de 48 a 60 toneladas de forraje verde, permitiendo de 4 a 6 cortes.

Valor Nutritivo

La proteína cruda varía de 12 a 25 por ciento y su digestibilidad varía de 65 a 85 por ciento con un contenido de vitamina "A" superior a la Alfalfa. La Leucaena es muy apetecida por el ganado.

Toxidad

Se ha establecido que la Leucaena puede suministrarse sin causar problemas al ganado, siempre que se combine con una gramínea en la alimentación del mismo.

2.12 BANCOS DE SEMILLA Y MATERIAL VEGETATIVO

En la Finca San Fernando, Fray Bartolomé de las Casas, Alta Verapaz, habían sembrado hasta la fecha de visita a la Franja Transversal del Norte (20-8-80), 35 hectáreas de Napier Costa Rica y continuaban sembrando más; también existen otras 4 hectáreas en la misma finca de material de buena calidad para semilla.

De la nueva ruta de terracería que conduce de Modesto Méndez a Sebol, pasando por Chahal, se desprende un tramo de terracería en buenas condiciones que conduce a Boloncó y Tuilá, a 4 kilómetros del cruce que se llama Champa de Guano, está ubicada la finca Malecó, la cual posee suficiente cantidad de pasto Ruzi y Alemán.

A todo lo largo de la ruta Chahal a Playa Grande, existen cercos vivos de Madre Cacao, que constituyen una buena fuente de estacas de esta especie leguminosa.

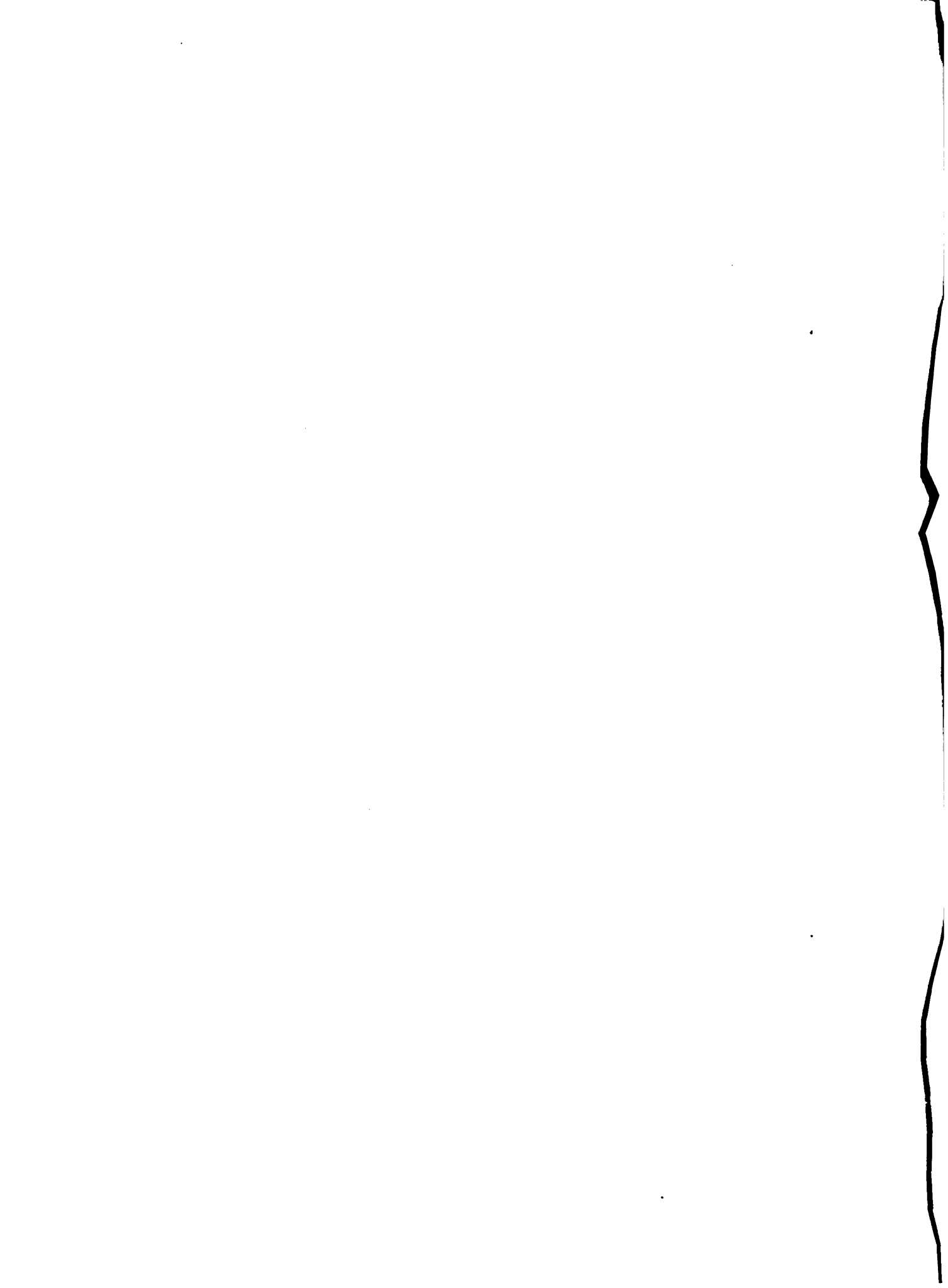
En la ruta al Atlántico, a la altura del kilómetro 277 existe la estación pecuaria Santo Tomás de Castilla, que pertenece a DIGESEPE, hay gran cantidad de material vegetativo de Gamba y Tanner.

A la altura del kilómetro 295 de la carretera que conduce de Guatemala al Petén, existe a la orilla del camino una fuente abundante de semilla de la leguminosa denominada Leucaena.

En el Polochic, se está usando desde hace años Frijol Terciopeño como planta cobertora de malezas y abono verde, esta práctica se está generalizando en Izabal y parte de la Franja Transversal del Norte, la principal fuente de abastecimiento de esta semilla es el Polochi.

La semilla de Jaraguá es preferible comprarla en regiones secas, ejemplo: Chiquimula, Jutiapa y Jalapa, en vista de que a la semilla que se produce en el trópico húmedo la afectan los hongos que disminuyen considerablemente su germinación.

Por último, la mayor fuente de material vegetativo de pasto Prodega, está en la finca Sabana Grande, propiedad de la Universidad de San Carlos, la cual está ubicada en la Aldea El Rodeo, a 8 kilómetros de la carretera que conduce de Escuintla a la Antigua.



ESPECIES FORRAJERAS RECOMENDABLES PARA CLIMAS CÁLIDOS, MATERIAL A SEMBRAR Y DISTANCIAS DE SIEMBRA

Especie	Material a sembrar	Cantidad x Ha tallos, cepas, estolones, semillas	Distancia cm. entre surcos y entre plantas	Usos
GRAMINEAS				
Napier	Estacas-cepas	20 000	100 x 100	corde
Prodega	Tallos y cepas	1.0 - 1.5 Ton.	50 x 50	pastoreo, heno
Gamba	Cepas	2.0 Ton.	50 x 50	pastoreo
Alemán	Cepas-estacas	2 Ton.	75 x 75	pastoreo-corte
Ruzi	Tallos y cepas	1 - 1.5 Ton.	50 x 50	pastoreo
Tanner	Tallos	1 - 1.5 Ton.	50 x 50	pastoreo
Jaraguá	Semilla	15 - 25 Kg	voleo	pastoreo
Zacatón	Cepas-semilla	2 Ton 10-15 Kg	50 x 50 voleo	pastoreo-corte
Estrella	Tallos	1.0 - 1.5 Ton.	50 x 50	pastoreo, heno
LEGUMINOSAS				
Frijol	Semilla	15 - 25 Kg	50 x 30	mezclado con maíz
Terciopelo				
Madrecacao	Estacas	20 000	100 x 100	corte-ramoneo
Leucaena	Semilla	5 - 8 Kg	50 x chorro	pastoreo



3. INDICES TECNICOS

3.1 CAPACIDAD ACTUAL

La capacidad actual de la Franja Transversal del Norte, es bastante baja, no pasa de 1.0 unidad bovina por hectárea. Sin embargo, se observa un sobrepastoreo generalizado dándose un caso donde la carga era de 2 unidades bovinas por hectárea, provocando una disminución marcada de la disponibilidad de pastos y una fuerte invasión de malezas principalmente cyperaceas y de tipo arbustivo.

3.2 CAPACIDAD RECEPTIVA

Para el modelo de 10 hectáreas, se pensó en el uso exclusivo de pasto de corte (Napier Costa Rica 75 por ciento y Made Cacao 25 por ciento), en vista de lo reducido del área. Se estimó una carga de 8 unidades bovinas por hectárea, lo cual es factible si se toma en consideración que el primer año se fertilizará con 200 kilogramos de triple quince (15-15-15) por hectárea (300 libras por manzana) y los años siguientes con 400 kilogramos de 46-0-0 por hectárea (600 libras por manzana), después de cada dos cortes.

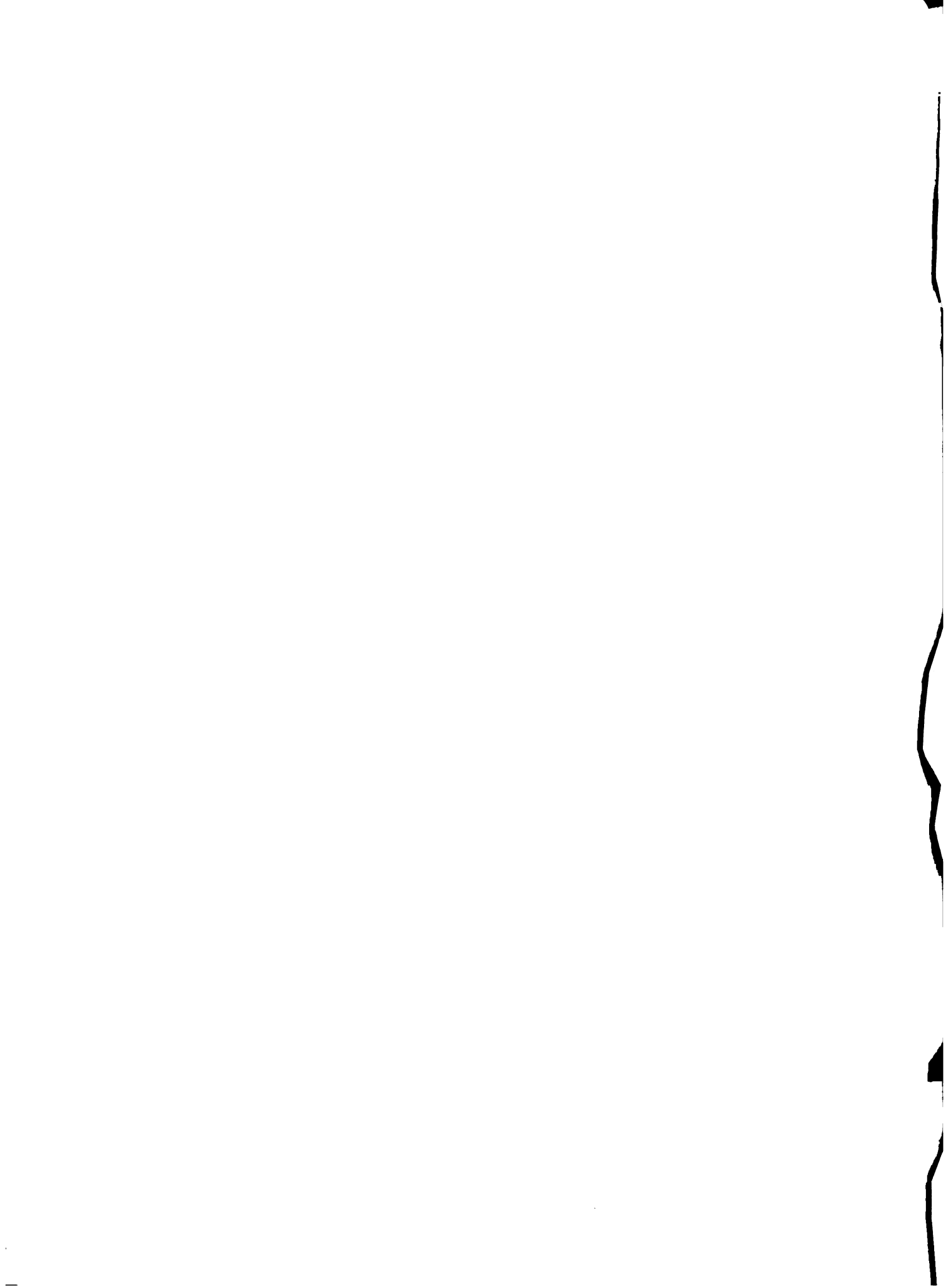
Además con esta alimentación se llenan los requerimientos de materia seca, proteína cruda y energía metabolizable para el mantenimiento y producción de 4 litros de leche por vaca al día de acuerdo al N.R.C. (8).

Para el modelo de 20 hectáreas, se estimó una capacidad receptiva de 1.5 unidades bovinas por hectárea, en pastoreo usando especies mejoradas y se destinan 2.5 hectáreas para la siembra de pasto de corte, estimándose una capacidad receptiva con dicho pasto de 5 unidades bovinas por hectárea, tomando en consideración que no es tan intensivo como en el caso del modelo anterior.

Para el modelo de 45 hectáreas, se estimó una capacidad receptiva de 1.5 unidades bovinas por hectárea. Asumiendo siempre el uso de especies mejoradas, las cuales van a estar sujetas a un buen manejo y finalmente para el modelo de 90 hectáreas se estimó una carga de 1.2 unidades bovinas por hectárea.

3.3 TASA DE MORTALIDAD

Para terneros se pretende bajar esta tasa a 4 por ciento y para adultos al 2 por ciento, esto se estableció en base a que los usuarios de estos créditos deberán contar con asistencia técnica pecuaria por parte del Sector Público Agrícola.



3.4 RELACIÓN VIENTRE/TORO

En términos generales se recomienda una relación 25:1 sin embargo, tomando en consideración las condiciones naturales prevalecientes en la zona se consideró conveniente bajar esta relación a 20:1.

3.5 PRODUCCIÓN DE LECHE

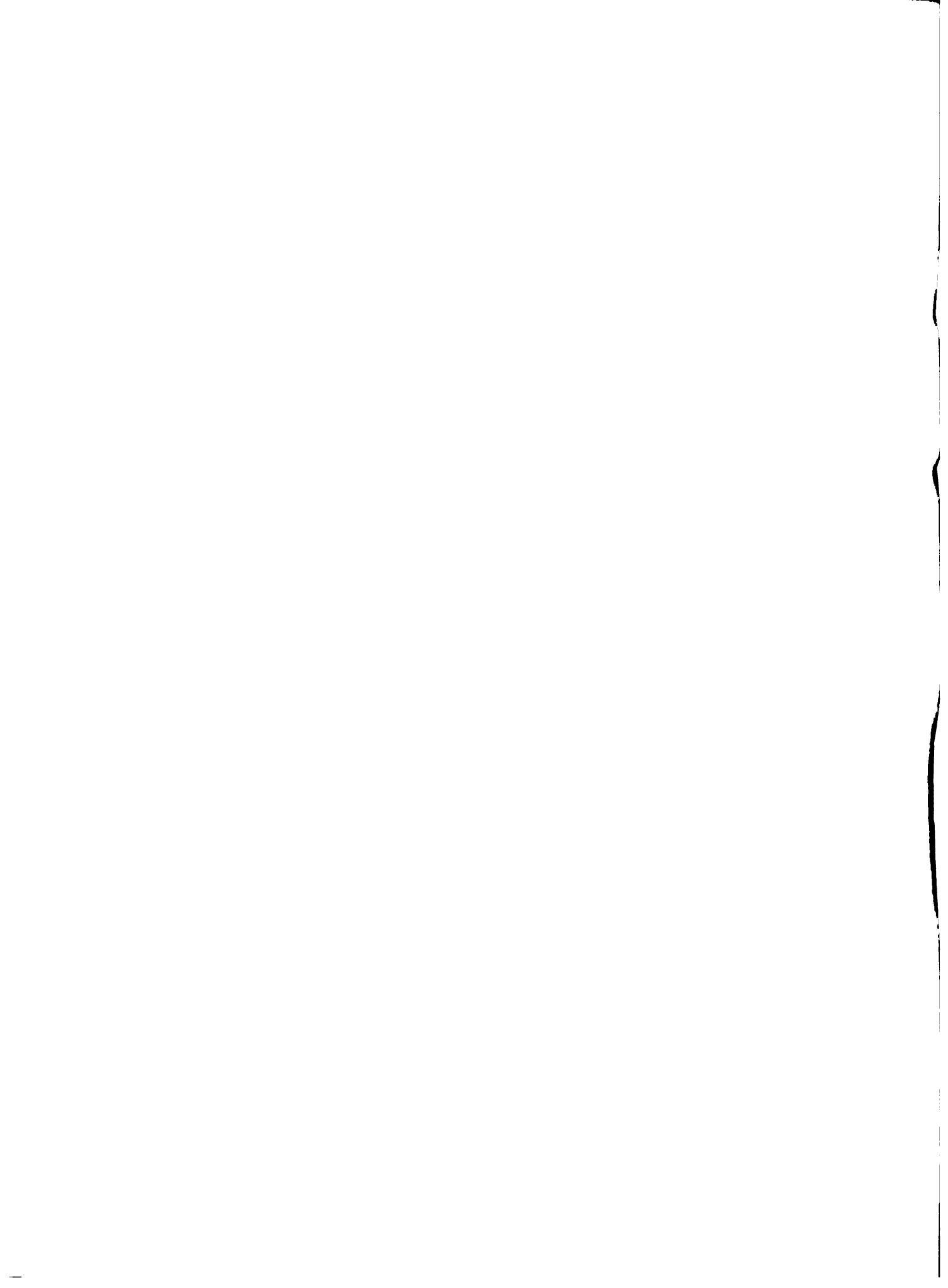
Se estima una producción de leche de 4 litros diarios durante un período de 210 días al año, en vista de que no se comprará ganado lechero especializado, sino ganado criollo mejorado para producción de leche y carne, el proyecto contemplará venta de novillos para engorde.

3.6 PORCENTAJE DE PARICIÓN

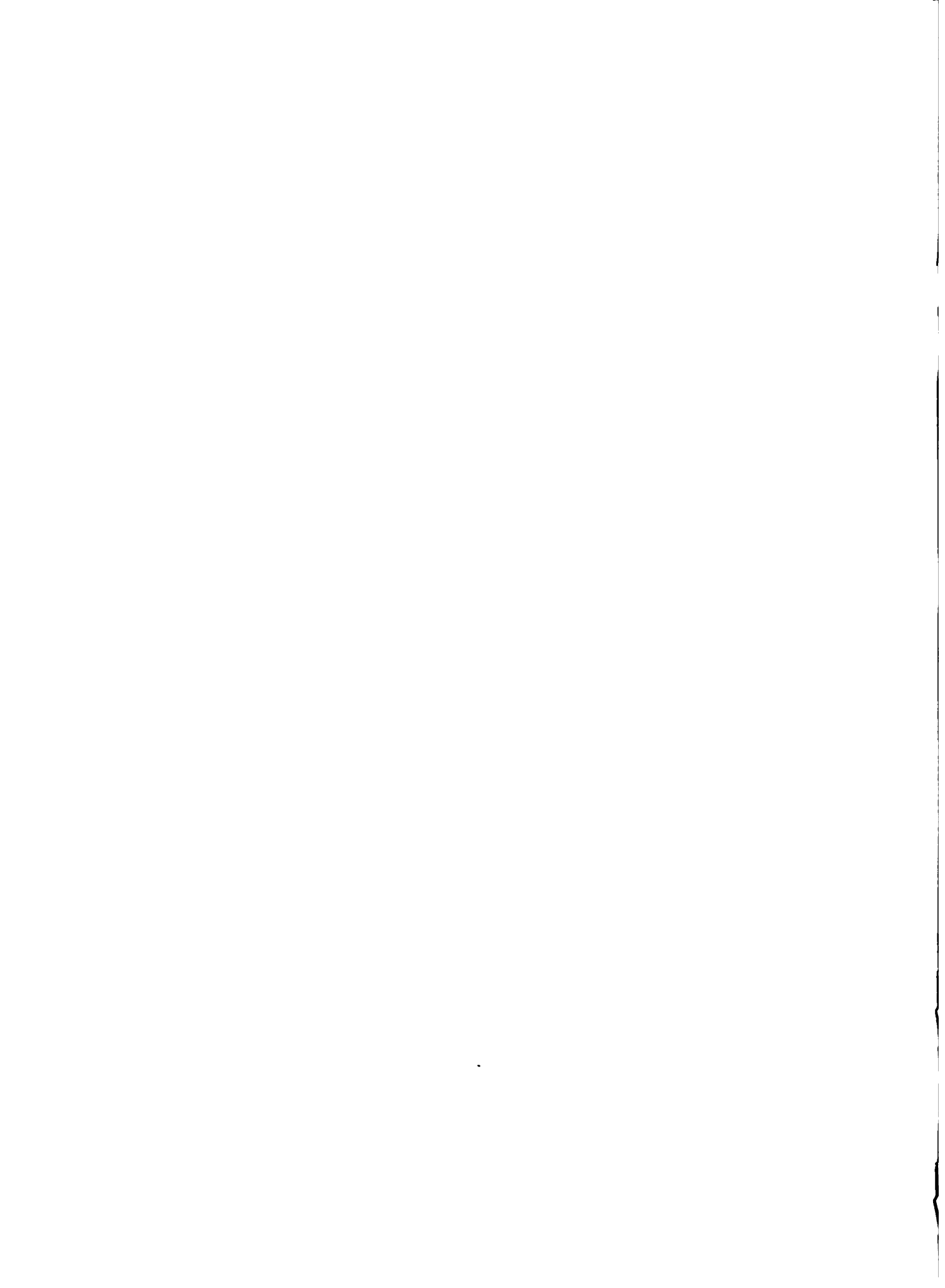
Para el primer año se estimó el 85 por ciento por haber programado la compra de novillas cargadas, si se compran vacas paridas los ganaderos no van a vender las mejores sino el deshecho o las que tienen algún defecto. Mas tarde este porcentaje baja al 60 por ciento y luego se trata de mantener en un 70 por ciento, no puede pretenderse mas por las condiciones ambientales del lugar.

3.7 VACAS DE DESHECHO

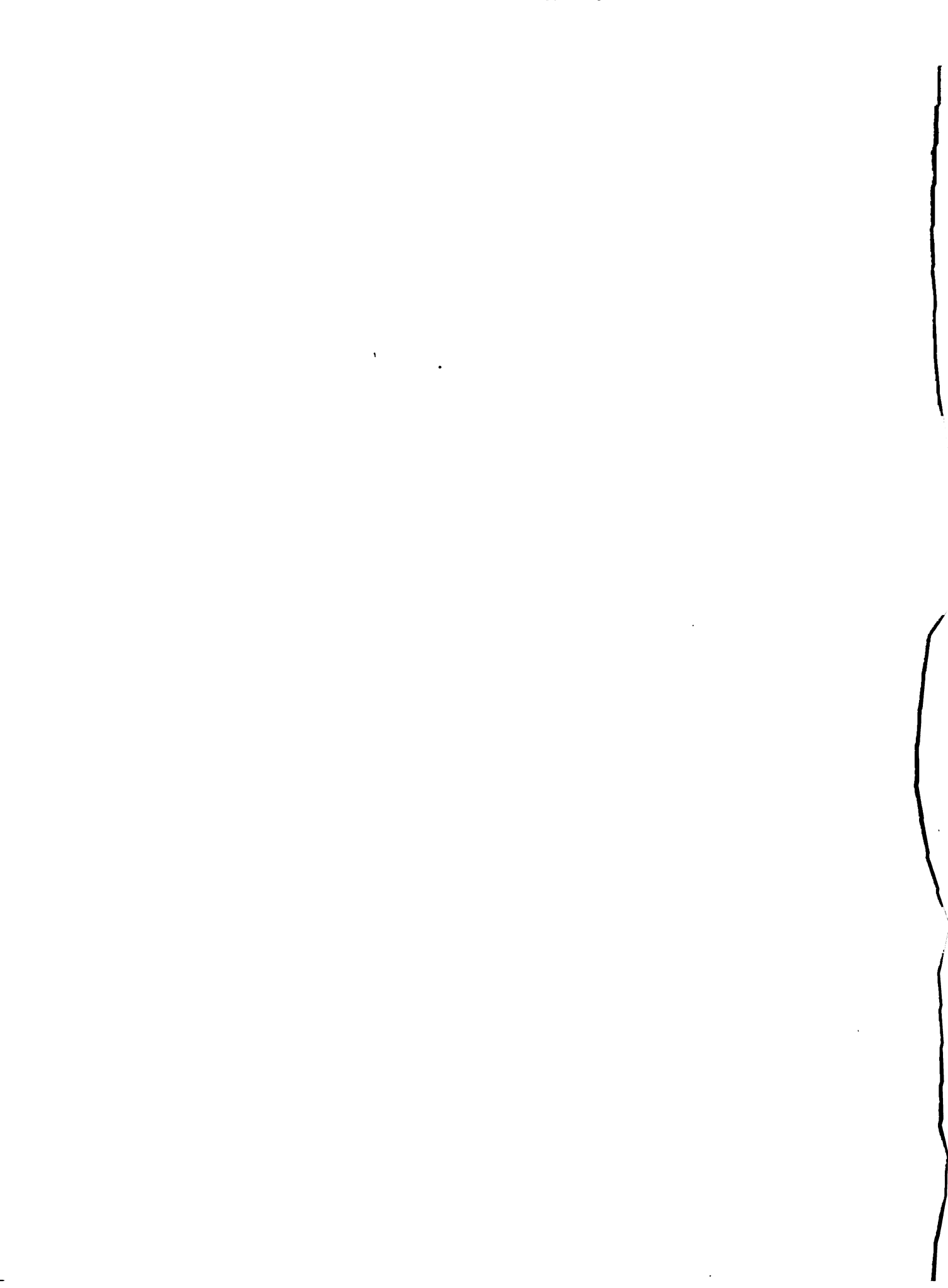
Al principio la tasa de extracción se estimó en un 5 por ciento, mas tarde se ejerce una presión de selección que se inicia con 10 y finaliza con 25 por ciento.

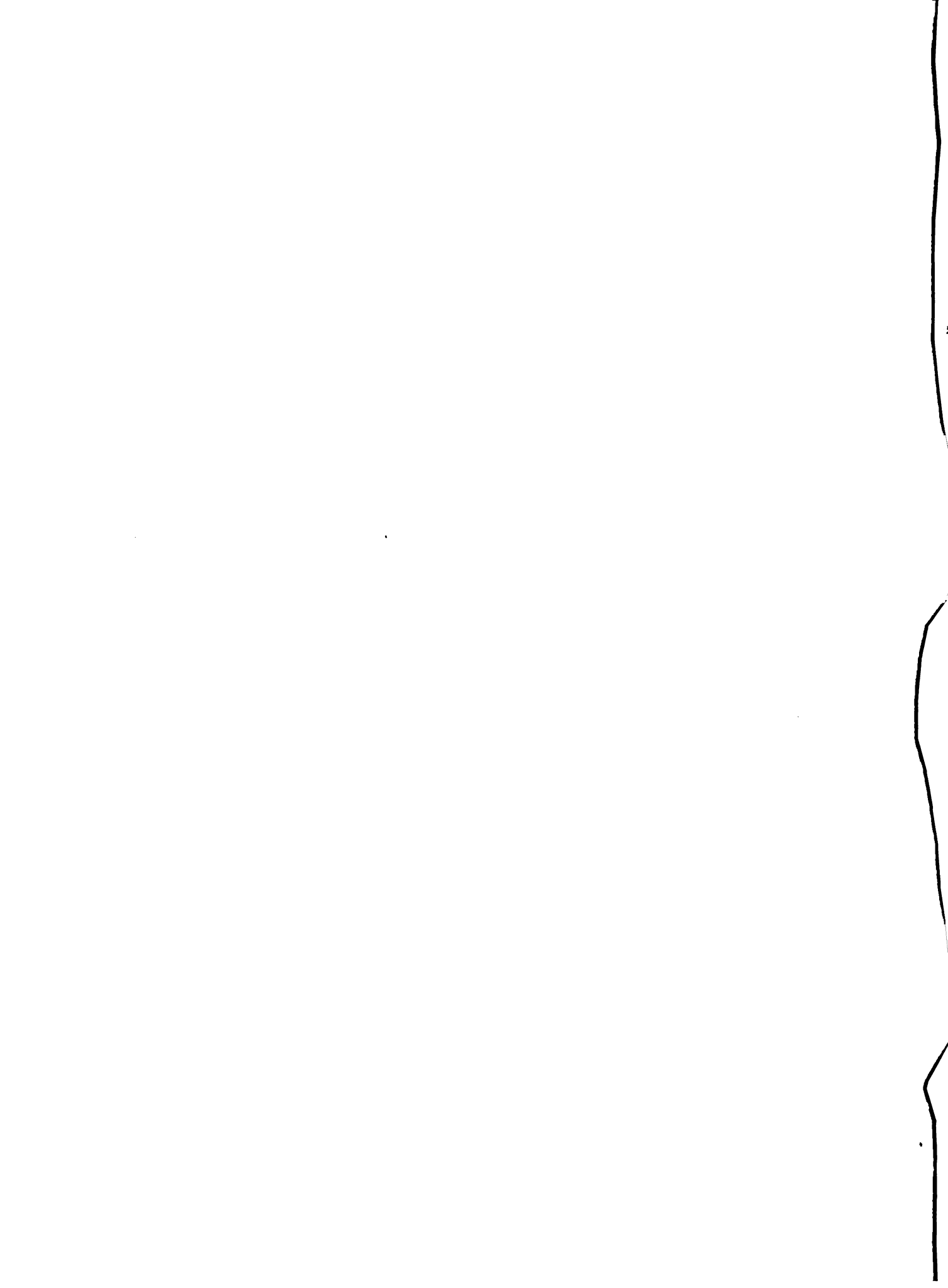


PLAN DE PRODUCCION







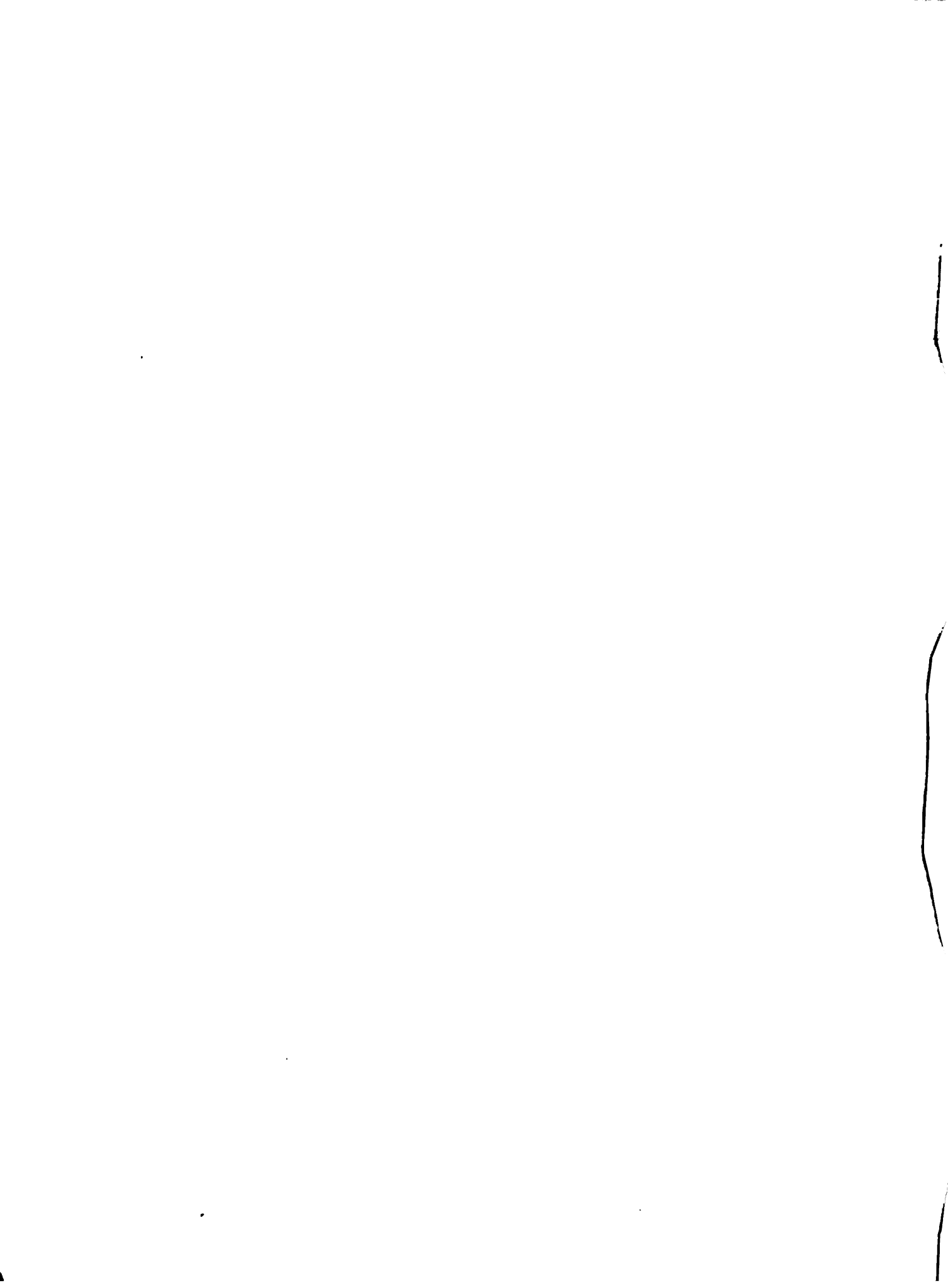


PROVI
JICA
E

PE

EC





PROYECTO DE APOYO IICA/FSB al PMDIA/FTN Guatemala, 1980	Plan de Producción HOJA DE TECNOLOGIA	Hoja N° <u> </u> de <u>9</u> hojas Doc. N° <u> </u> Ref. <u> </u>											
CULTIVO <i>Pasto de Corte</i>	ACTIVIDAD <i>Limpia mecánica</i>	AÑO 1											
<u>DESCRIPCION</u> <i>Al mes aproximadamente de haber sembrado el pasto, proliferan las malezas, por lo tanto, es conveniente efectuar un chapeo con machete para provocar un buen desarrollo del pasto de corte.</i>													
<u>PERIODICIDAD/DURACION</u> <i>Una vez en junio</i>													
<u>MANO DE OBRA</u> <i>Siete jornales a Q3.20 cada uno</i> Q.22.40													
<u>MATERIALES</u>													
<u>EQUIPO</u> <i>Un machete a Q.7.60</i> 7.60													
<u>RECOMENDACIONES/OBSERVACIONES</u>													
	E	F	M	A	M	JUNIO	J	A	S	O	N	D	TOTALES
MANO DE OBRA						22.40							22.40
MATERIALES													
EQUIPO						7.60							7.60
TOTALES						30.00							30.00

PROYECTO DE APOYO IICA/FSB al PMDIA/FTN Guatemala, 1980		Plan de Producción HOJA DE TECNOLOGIA		Hoja N° <u>9</u> de <u>9</u> hojas Doc. N° _____ Ref. _____									
CULTIVO <i>Pasto de Corte</i>		ACTIVIDAD <i>Aplicación de herbicida</i>		AÑO <i>1</i>									
DESCRIPCION													
<i>Aplicar herbicida Tributón 600 a razón de 6 litros por hectárea, con bomba de mochila, de manera que los rebrotos de la maleza queden bien cubiertos con el herbicida.</i>													
PERIODICIDAD/DURACION													
<i>Julio, solo una vez</i>													
MANO DE OBRA													
<i>2 jornales a Q3.20 cada uno</i>				<i>Q. 6.40</i>									
MATERIALES													
<i>6 litros de Tributón 600</i>				<i>45.00</i>									
EQUIPO													
<i>1 bomba de mochila</i>				<i>113.60</i>									
RECOMENDACIONES/OBSERVACIONES													
<i>La bomba de mochila se compra para la primera hectárea pero puede servir para 7.5 hectáreas, que es el total a sembrar. Por lo tanto, es un gasto que se realiza una sola vez.</i>													
	E	F	M	A	M	J	JULIO	A	S	O	N	D	TOTALES
MANO DE OBRA							6.40						6.40
MATERIALES							45.00						45.00
EQUIPO							113.60						113.60
TOTALES							165.00						165.00





MINISTERIO DE AGRICULTURA		PLAN DE PRODUCCION / PRESUPUESTO ANUAL												Hoja No. <u>27</u> de <u>39</u> hojas			
Proyecto de Apoyo IICA/FSS al PMDA/FTN Guatemala, 1980		EMPRESA _____ REP. _____ CARGO _____												Doc. Preparó _____ Depend. _____ Fecha _____			
Período de: a:		MESES		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES	
CULTIVOS		Has	Rem	I N G R E S O S													
Pasto de corte		1	3.20/J														
TOTAL INGRESOS																	
TOTAL INGRESOS ACUMULATIVOS																	

GASTOS / PRE-COSECHA

SIEMBRA	RE																
Socoleo																	38.00
Botado																	38.00
Ronda y quema																	8.00
Mat. vegetativo (semilla)																	30.00
Transporte																	25.00
Siembra																	30.00
Fertilizantes																	64.00
MANTENIMIENTO																	
Limpías																	30.00
Herbicidas																	45.00
Aplic. herbicidas																	120.00
Imprevistos 10%																	43.00
Administración 5%																	22.00
TOTAL PRE-COSECHA																	493.00

Para los pastos que se utilizan en pastoreo se hacen las mismas inversiones que para el pasto de corte, la única diferencia es que la distancia entre matas y entre surcos es de 0.50 x 0.50.

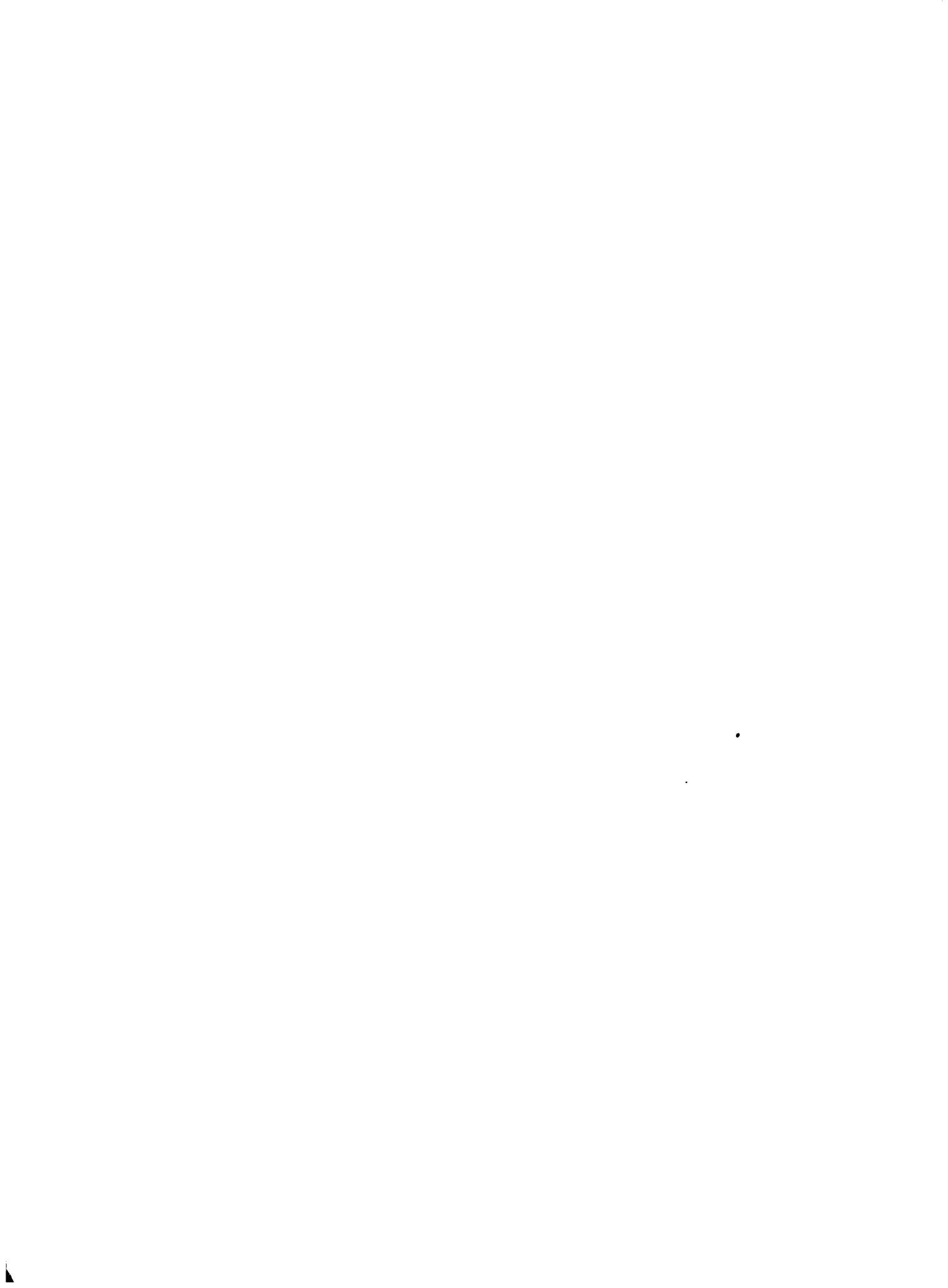
También se presenta la modalidad de que el terreno sea mecanizable.



MINISTERIO DE AGRICULTURA Proyecto de Apoyo IICA/FSB al PIDIA/FTN Guatemala, 1980		PLAN DE PRODUCCION / PRESUPUESTO ANUAL												Hoje No. 30 de 39 hojas	
EMPRESA LOC. _____		REP. _____ Loc. _____												Doc. Preparó Depend. _____	
Período de: a:		I N G R E S O S												CARGO	
MESES		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES	
CULTIVOS		Has	Rep												
Pasto p/pastoreo		1													
TOTAL INGRESOS															
TOTAL INGRESOS ACUMULATIVOS															

GASTOS / PRE-COSECHA

ME	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	TOTALES
SIEBNA													
Preparación terreno				60.00									60.00
Surqueado				10.00									10.00
Material vegetativo				30.00									30.00
Transporte				25.00									25.00
Siembra				30.00									30.00
Fertilizantes				64.00									64.00
MANTENIMIENTO													
Limpias						30.00							30.00
Herbicidas							45.00						45.00
Aplic. herbicidas							120.00						120.00
Imprevistos 10%		42.00											42.00
Administración 5%		21.00											21.00
TOTAL PRE-COSECHA		63.00		70.00	149.00	30.00	165.00						477.00



CONSIDERACIONES GENERALES

1. Para establecer explotaciones ganaderas en la F.T.N., es requisito indispensable que exista suministro de agua, tanto para consumo de los animales (40 litros diarios por animal, aproximadamente) como para la limpieza del lugar de ordeño y los utensilios.
2. La topografía del terreno para ganadería no debe ser mayor de 8 por ciento según Ferraté, por el peligro de erosión que existe en porcentajes mayores debido a lo frágil de los suelos.
3. Es indispensable que una institución del Sector Público Agrícola, establezca en lugares estratégicos de la Región, Bancos de Semillas y Material Vegetativo de especies forrajeras potenciales para la F.T.N. En la zona no se ha hecho ninguna investigación sobre producción y utilización de forrajes, por lo tanto es indispensable que se establezca una o varias estaciones experimentales.
4. En los primeros cálculos que se hicieron, se observa que los créditos de desarrollo ganadero en la F.T.N., deben acompañarse de un apoyo financiero de créditos de colonización, de lo contrario es muy difícil que los usuarios de crédito salgan adelante.
5. Con una tasa de interés superior al 6 por ciento es muy difícil que los créditos en parcelas de 10 o 20 hectáreas sean rentables.
6. Durante los primeros años, el usuario de crédito no puede cancelar intereses, por lo tanto se tendrían que acumular para amortizarlos a partir del quinto año.



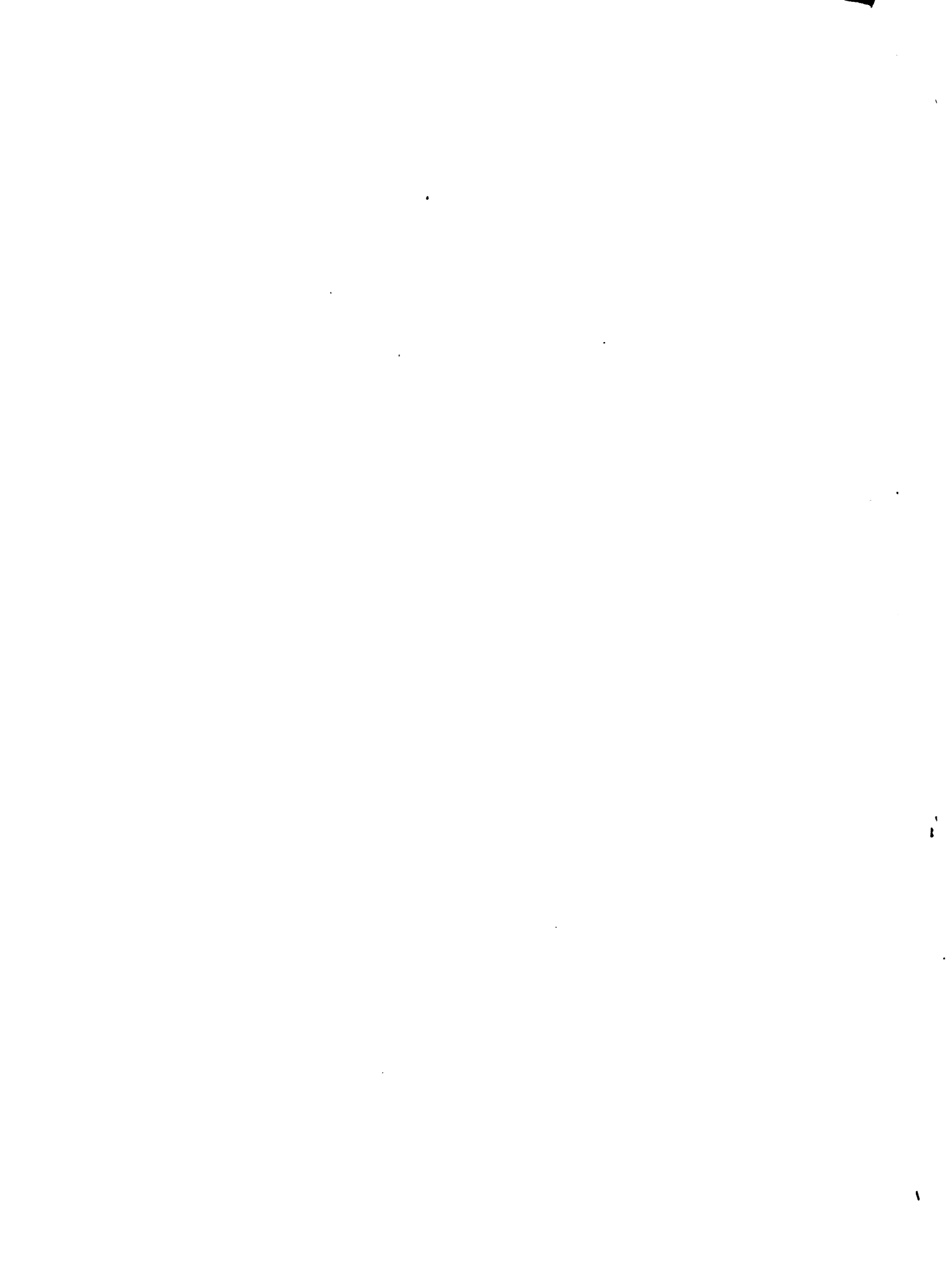
5, DE

4, Y

5

LITERATURA CONSULTADA

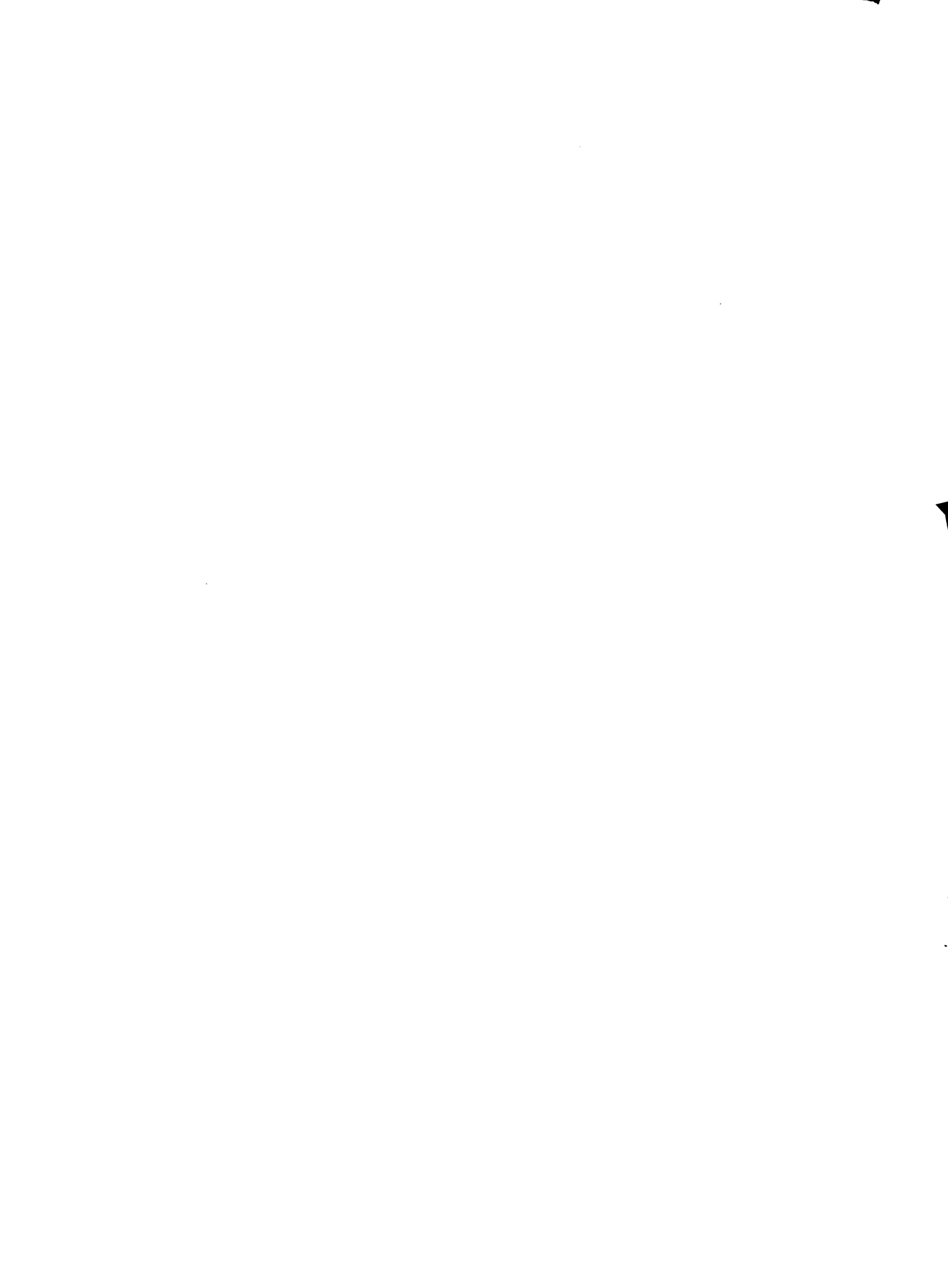
1. CIAT. Informe Anual 1980.
2. CIAT. Trabajos presentados en el Seminario sobre Potencial para la Producción de Ganado de Carne en América Tropical. 1975
3. DE ALBA, Jorge. Alimentación del Ganado en América Latina, Prensa Médica Mexicana, Tercera impresión, 1973.
4. DE ALBA, Jorge. Progresos en la Selección de los Criollos Lecheros Latinoamericanos. Revista Mundial de Zootecnia No. 29. FAO, 1980.
5. FAO. Tropical Forage Legumes. Rome, 1977.
6. FRANCO, Federico, Efecto de la Fertilización Nitrogenada sobre el Rendimiento de Materia Seca y Proteína del Pasto Napier (*Pennisetum purpureum*. Schum) en el Trópico Seco de Guatemala. Tesis, Fac. de Medicina Veterinaria y Zootecnia, USAC, 1978.
7. GUTIERREZ, Miguel Angel. Potencial Productivo del Pasto Napier (*Pennisetum purpureum*, Schumack). Rev. Zootecnia No. 2, Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia, USAC, 1980.
8. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE. Nutrient requeriments of Dairy Cattle Fifth Revised edition, Washington, D.C., 1978.
9. NATIONAL ACADEMY OF SCIENCE. Leucaena. Promising forage and tree. crop for the tropics. Washington, D.C., 1977.
10. PRESTON, T.R. Estrategia para la producción de bovinos en los trópicos. Rev. Mundial de Zootecnia - FAO p11-17. No. 21, 1977.
11. RODRIGUEZ, Carlos. Pasto Napier. Ministerio de Agricultura, Sector Público Agrícola, DIGESA-PRODEGA. 1978.
12. IICA-USPA. Estudio de Ocupación del Espacio y Ordenamiento Territorial de 6 Comunidades Localizadas en el Municipio de Chahal, Alta Verapaz, Franja Transversal del Norte. 1980.





Ganado encastado de Holstein, pastoreando en potreros de mala calidad en la F.T.N.







Ganado pastoreando Ruzi, en una finca camino a Boloncó.







A la derecha, un potrero bien manejado de Jaraguá
y a la izquierda, uno invadido de maleza en Izabal



Pasto Ruzi bien establecido cerca de la aldea Semox





Preparando material vegetativo para la siembra de Napier



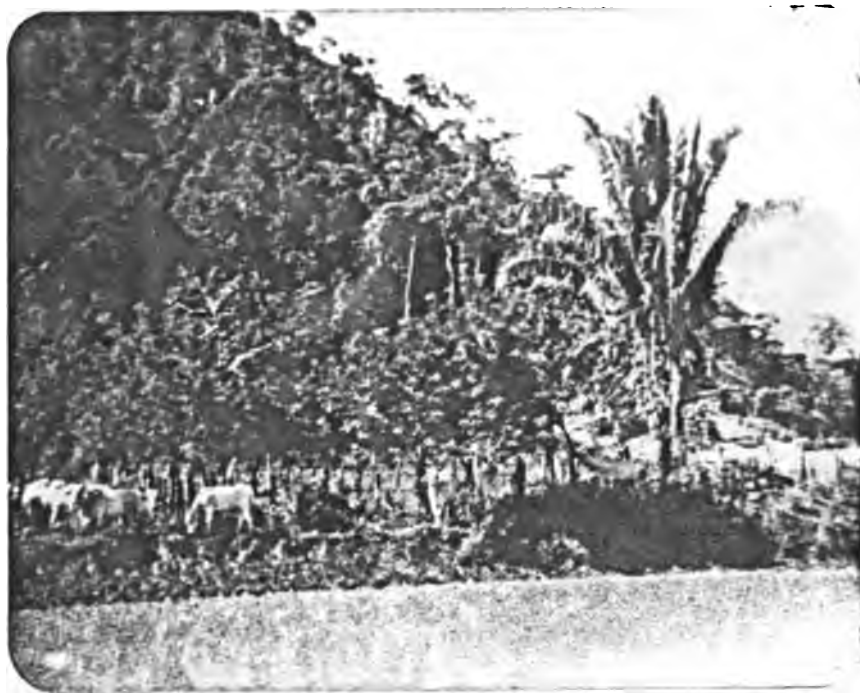
Material vegetatiyo listo para ser sembrado



**Terreno preparado para la siembra de pasto Napier
Costa Rica, en la finca San Fernando, Fray Barto-
lom  de las Casas.**



Pastos Napier Costa Rica, de un mes de edad.



Ganado ramoneando Madre Cacao, en la F.T.N.



Ganado ramoneando Leucaena en Oriente.



Construcción rústica típica de la zona, la cual podría tomarse como modelo para galera de ordeño.

IICA
FOO
112

Ministerio de Agricultura
USPA, IICA

Autor

Desarrollo Integral Agrí-
cola de la Franja Trans-

Título

versal del Norte. Produc-
ción y Utilización de ...

Fecha
Devolución

Nombre del solicitante

Andrés Walfaro



DOCUMENTO
MICROFILMADO

Fecha: _____