



SECRETARÍA DE
AGRICULTURA, GANADERÍA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACIÓN
SAGARPA

inifap

INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRÍCOLAS Y PECUARIAS
CENTRO DE INVESTIGACIÓN REGIONAL DEL NORESTE
CAMPO EXPERIMENTAL PALMA DE LA CRUZ

RECONVERSIÓN DE ÁREAS AGRÍCOLAS MARGINALES A PRADERAS DE PASTO BUFFEL



**SECRETARIA DE AGRICULTURA, GANADERIA,
DESARROLLO RURAL, PESCA Y ALIMENTACION**

SECRETARIO

C. Javier Bernardo Usabiaga Arroyo

SUBSECRETARIO DE AGRICULTURA Y GANADERIA
Ing. Victor Villalobos Arámbula

SUBSECRETARIO DE DESARROLLO RURAL
Ing. Antonio Ruiz García

SUBSECRETARIO DE PLANEACION
Lic. Juan Carlos Cortes García

SUBSECRETARIO DE PESCA
C. Jerónimo Ramos Sáenz

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS**

DIRECTOR GENERAL

Dr. Jesús Moncada de la Fuente

COORDINADOR GENERAL DE INVESTIGACION Y DESARROLLO
Dr. Ramón A. Martínez Parra

DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACION AGRICOLA
Dr. Rodrigo Aveldaño Salazar

DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACION PECUARIA
Dr. Carlos A. Vega y Murguía

DIRECTOR GENERAL DE INVESTIGACION FORESTAL
Dr. Hugo Ramírez Maldonado

DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION
Dr. David Moreno Rico

CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL NORESTE

DIRECTOR REGIONAL

Dr. Luis Angel Rodríguez del Bosque

DIRECTOR DE INVESTIGACION
Dr. Jorge Elizondo Barrón

DIRECTOR DE ADMINISTRACION
C.P. Manuel A. Ortega Vieyra

DIRECTOR DE COORDINACION Y VINCULACION ESTATAL
EN SAN LUIS POTOSI
M.C. José Luis Barrón Contreras

JEFE DEL CAMPO EXPERIMENTAL PALMA DE LA CRUZ
M.C. Victor Maya Hernández

**INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACIONES
FORESTALES, AGRICOLAS Y PECUARIAS**

**CENTRO DE INVESTIGACION REGIONAL DEL
NORESTE**

CAMPO EXPERIMENTAL PALMA DE LA CRUZ

**RECONVERSION DE AREAS
AGRICOLAS MARGINALES A
PRADERAS DE PASTO BUFFEL**

Dr. Sergio Beltrán López
Investigador en Manejo de Pastizales
M.C. Catarina Loredo Osti
Investigador en Recursos Naturales

Folleto para productores Núm. 36
San Luis Potosí, S.L.P., México. Enero de 2002

CONTENIDO

	Pág.
Introducción	1
Características del pasto buffel	2
Selección del sitio	3
Preparación del terreno	4
Captación de agua de lluvia	5
Fecha de siembra	5
Forma de sembrar	6
Cantidad de semilla por hectárea	6
Fertilización	7
Control de maleza	8
Utilización de áreas sembradas con pasto buffel	9
Estimación de rendimiento de forraje	11
Sistema de pastoreo	14
Rendimiento esperado	15

RECONVERSION DE AREAS AGRICOLAS MARGINALES A PRADERAS DE PASTO BUFFEL

Sergio Beltrán López ^{1/}
Catarina Loredo Osti ^{2/}

Introducción

En las zonas áridas y semiáridas de San Luis Potosí, existen alrededor de 220 mil hectáreas abiertas al cultivo en condiciones de temporal, que no son aptas para la siembra de cultivos básicos, debido a humedad deficiente y presencia de heladas, por lo que es necesario recuperarlas, a través del establecimiento de especies tolerantes a las condiciones críticas del Altiplano Potosino.

Una opción para reducir los riesgos climáticos en estas tierras agrícolas marginales, es la reconversión de estas áreas a ganaderas, mediante el establecimiento de praderas con pasto buffel. Los resultados de investigación en pastos realizados por el INIFAP, indican que una de las gramíneas más prometedoras, es el pasto buffel (*Cenchrus ciliaris* L), el cual ha sido validado con éxito en praderas de temporal, establecidas en terrenos de los productores. Las principales ventajas que presenta el establecimiento y manejo de este pasto sobre el cultivo de básicos como maíz o frijol son las siguientes: reducción del riesgo de siniestros por sequía, disponibilidad de forraje en épocas críticas, alta estabilidad en la producción e incremento en el ingreso de los productores.

^{1/} Dr. Inv. de Manejo de Pastizales del INIFAP-CIRNE.

^{2/} M.C. Inv. de Recursos Naturales del INIFAP-CIRNE.

Si año con año, las siembras de maíz o frijol no rinden lo suficiente como para recuperar los costos realizados en la preparación del terreno y en la siembra, es el momento de buscar opciones que permitan reconvertir esas tierras marginales en praderas de pasto buffel. Las áreas más aptas para la reconversión con pasto buffel, son aquellas que tienen una profundidad de suelo de al menos 30 cm, pendientes menores al 4%, que tengan una precipitación mínima de 250 mm y en donde el productor esté convencido de la necesidad del cambio de uso del suelo.

Si ya se tomó la decisión de dejar de sembrar en forma anual un monocultivo (maíz o frijol) y se cuenta con ganado que alimentar, la producción de forraje a través del establecimiento de una especie como pasto buffel es una buena opción, sobre todo ahora que se puede realizar este tipo de siembras sin dejar de recibir los apoyos oficiales que actualmente se perciben.

En esta publicación se presentan las ventajas, limitaciones y recomendaciones técnicas para el establecimiento y manejo de praderas de pasto buffel, para las condiciones de temporal deficiente del Altiplano y Zona Media de San Luis Potosí.

Características del pasto buffel

Este pasto fue introducido de Sudáfrica a los Estados Unidos y después a México en la década de los cincuenta del siglo pasado. Es una especie perenne, es decir, que una vez establecido, no es necesario volver a sembrarlo cada año. Es un pasto amacollado que produce tallos abundantes y raíces fibrosas bien desarrolladas, puede llegar a medir de 30 a 90 centímetros o más, cuando las condiciones son muy favorables. Tolera periodos prolongados de

sequía, es resistente al pastoreo y presenta buena capacidad de rebrote. Cuando está verde, el ganado lo consume muy bien y su valor nutricional es alto. Cuando se seca (generalmente esto ocurre con las primeras heladas), su calidad disminuye, pero aún así, es consumido por el ganado.

Selección del sitio

En San Luis Potosí las zonas más aptas para el pasto buffel son las planicies y lomeríos suaves de los municipios localizados en los Distritos de Desarrollo Rural 128 Matehuala, 129 Rioverde, 130 Ciudad Fernández y algunas áreas de los Distritos 126 San Luis Potosí y 127 Salinas de Hidalgo. En todos los casos, se deben considerar los siguientes puntos para la selección del sitio de siembra:

- No es conveniente realizar siembras de pasto buffel en terrenos ubicados a más de 2000 metros sobre el nivel del mar o donde la precipitación media anual sea menor a los 250 milímetros, porque el crecimiento que alcanza el pasto buffel común en estas condiciones, es menor y de poco vigor, debido a las heladas frecuentes y temperaturas bajas que suelen presentarse desde octubre hasta marzo e incluso en abril.
- El pasto buffel se adapta bien a diferentes tipos de suelos, siendo los mejores para su desarrollo los profundos con textura franca y franco-arenosa. El pasto puede tener problemas para desarrollar sus raíces, cuando se establece en suelos pesados, con alto contenido de arcillas, sobre todo los que forman grietas profundas al secarse. Esto es más evidente cuando se presentan períodos prolongados de sequía.

- Se deben evitar los terrenos que permanezcan anegados en algún período del año, así como los suelos delgados y arenosos que no tengan capacidad para almacenar el agua de lluvia. En esos suelos, el pasto no desarrolla adecuadamente su sistema radical. Además, el zacate buffel no prospera en terrenos salinos.
- Los bajíos, planicies y lomeríos suaves son los mejores sitios para establecer el pasto.

Preparación del terreno

Se debe tener mucho cuidado al preparar la tierra, ya que de eso depende en gran parte el éxito o el fracaso de la siembra. Esta práctica es la más importante para realizar un buen establecimiento del pasto buffel.. No existe una recomendación única para la preparación del suelo.

Las labores son flexibles y dependen de las condiciones específicas de cada terreno, de las características del suelo y de la disponibilidad de maquinaria y recursos para operar. Lo importante es obtener una cama de siembra adecuada para la germinación de las semillas del pasto.

Al preparar la tierra, el suelo no se debe dejar muy pulverizado (como talco), ya que el impacto de las gotas de las primeras lluvias después de la siembra, pueden producir compactación en la superficie y reducir la emergencia del pasto. Si el suelo se compacta o si forma costra en la superficie del terreno, el agua de lluvia no se puede infiltrar y se pierde por el escurrimiento superficial, llevando consigo todo el suelo que puede arrastrar a su paso.

En los suelos abiertos al cultivo, el barbecho se realiza a una profundidad de 25 a 30 centímetros,

con la finalidad de incorporar la materia orgánica al perfil del suelo, almacenar mayor cantidad de agua antes de la siembra, exponer al aire las plagas del suelo que pudieran limitar la producción del cultivo e iniciar la preparación de una cama de siembra para una adecuada germinación y desarrollo del pasto.

Después del barbecho se realiza la rastra, con el propósito de reducir el tamaño de los terrones y controlar la maleza que se presenta con las primeras lluvias; esta labor es menos profunda que el barbecho y se puede dar uno o dos pasos de rastra, dependiendo del tamaño de los terrones.

Captación de agua de lluvia

En siembras que se realicen en tierras de cultivo marginales, con pendiente del terreno mayor al 3%, se recomienda levantar pequeños bordos a nivel, para incrementar la captación del agua de lluvia. La distancia entre bordos depende del tipo de suelo y de la pendiente del terreno y puede variar de 3 a 25 metros entre bordos. Por ejemplo, un terreno con poca pendiente, profundo y de suelo franco, puede tener espaciamiento entre bordos de 20 a 25 metros. Si la pendiente del terreno es más inclinada y el suelo tiene mayor contenido de arena, la distancia entre bordos varía de 3 a 6 metros.

Fecha de siembra

Se recomienda sembrar una vez que se establece el período lluvioso, cuando la tierra dé punto para la siembra. En general se debe sembrar en las mismas condiciones de humedad que se requiere para sembrar maíz o frijol. También se puede sembrar en seco, pero es más riesgoso. Si es necesario sembrar en seco, lo más recomendable es sembrar pocos días

antes de que inicien las lluvias (en los meses de mayo y junio), para evitar la pérdida de semilla por el viento o por insectos.

Sin embargo, lo más conveniente es sembrar desde el inicio de las lluvias hasta el 30 de agosto como fecha límite, ya que en fechas posteriores se corre el riesgo de tener daño por heladas.

Forma de sembrar

La semilla se tira al voleo y se tapa con una rastra de ramas de huizache o de mezquite, que se pueda arrastrar con el tractor o con el tiro. Es importante que el tapado de la semilla sea uniforme, para evitar pérdidas por viento y a la vez que la semilla no quede muy enterrada para que pueda nacer el pasto.

Si se cuenta con una sembradora de pastos, la siembra se puede realizar mecánicamente, ajustando la sembradora para que tire y distribuya la semilla recomendada por hectárea.

Cantidad de semilla por hectárea

Para saber cuanta semilla se necesita para sembrar una hectárea, es importante conocer la pureza, viabilidad y porcentaje de germinación de las semillas de pasto buffel. Para una hectárea se recomienda de 2 a 3 kg de semilla pura viable. Los porcentajes de germinación y de pureza de la semilla, deben ser proporcionados por la casa comercial que venda la semilla. En caso contrario, para conocer la calidad de la semilla, se puede enviar muestras al laboratorio, para que se les hagan los análisis correspondientes.

La semilla comercial necesaria para sembrar una hectárea, se estima con la siguiente fórmula:

$$SC = \frac{SPV}{(P)(G)}$$

Donde:

SC = Semilla comercial (kg)
SPV = Semilla pura viable para una hectárea
P = Pureza (%)
G = Germinación (%)

Por ejemplo, si la densidad de siembra recomendada es 3 kg/ha (SPV) y la semilla tiene 95 % de pureza y un 30 % de germinación, la semilla necesaria para una hectárea será:

$$SC = \frac{3.0}{(0.95)(0.30)} = 10.5 \text{ kg}$$

En forma general, la semilla que se cosecha sin ningún cuidado, tiene bajo porcentaje de germinación, por lo cual, se necesitará una mayor cantidad de semilla por hectárea. En la práctica, se requiere de 10 a 12 kg de semilla comercial, para establecer una hectárea de pasto buffel.

Fertilización

En el caso del pasto buffel sembrado en zonas áridas y semiáridas bajo condiciones de temporal, no es conveniente fertilizar al momento de la siembra, porque se favorece el desarrollo de maleza que puede afectar el establecimiento de los pastos. La primera aplicación de fertilizante se deberá realizar cuando el pasto tenga más de 15 cm de altura, con la fórmula 20-20-00 (20 kg de nitrógeno y 20 kg de fósforo). Esta dosis se puede obtener con 43.5 kg de Urea más 43.5 kg de Superfosfato de Calcio Triple, para un total de

87 kg de fertilizante por hectárea. Una vez establecida la pradera es necesario fertilizar cada año.

En años buenos cuando las lluvias se presenten a tiempo y no existan prolongados períodos de sequía, se puede llegar a tener dos pastoreos por año. En esas condiciones, el pasto requiere recuperar nutrimentos del suelo para rebrotar y producir bien, por lo cual es importante fertilizar. En esos casos, es conveniente aplicar la dosis 40-20-00 (87 kg de urea más 43.5 kg de superfosfato de calcio triple por hectárea). Se aplica la mitad del nitrógeno y todo el fósforo al inicio del período lluvioso. La otra mitad del nitrógeno se aplica al sacar los animales del primer pastoreo.

En condiciones de temporal deficiente, las aplicaciones de fertilizante se realizan sólo si las condiciones de humedad son favorables, ya que cuando hay sequía, aún cuando se aplique el fertilizante, la planta no estará en condiciones de aprovecharlo.

Control de maleza

Inicialmente se sugiere realizar una buena preparación del terreno y sembrar en fechas oportunas. Sin embargo, si se presenta maleza, es conveniente hacer lo siguiente:

En la fase de establecimiento, la maleza puede servir de protección a las plántulas de pasto, como una planta nodriza. En ese primer año, es conveniente controlar la maleza, sólo si la invasión es severa, aplicando 2,4-D Amina en dosis de 1.0 a 1.5 litros por hectárea, los cuales se diluyen en 200 litros de agua, si la aplicación se hace con aspersora de tractor, o bien en 300 litros de agua si la aplicación es manual.

Las aspersiones se realizan cuando la maleza de hoja ancha no tenga mas de cuatro hojas. Si no se puede realizar un control químico es conveniente dar un chapoleo a 10 centímetros de altura del suelo antes de que la maleza inicie su floración. Una vez establecida la pradera, el control de maleza se logra regulando la carga animal.

Después de varios años de establecida la pradera, es posible que se presente invasión de arbustos como gobernadora y gatuño, entre otros. Estos deben eliminarse mediante chapoleo o bien, controlarlos químicamente.

Utilización de áreas sembradas con pasto buffel

En la actualidad, el uso generalizado de las praderas se realiza mediante el pastoreo continuo, en donde no existe ningún control de la carga animal y en consecuencia se tiene el problema del sobrepastoreo, lo cual trae consigo la desaparición de las especies forrajeras deseables, disminución de la cobertura vegetal, incremento de especies indeseables, reducción del forraje disponible y en general una degradación de los recursos forrajeros y del suelo.

Una vez establecida la pradera de pasto buffel, lo cual se logra al segundo año después de la siembra, se tiene una productividad estable y una capacidad para mantener un cierto número de cabezas de ganado, en función a la cantidad de forraje disponible.

Para calcular la cantidad de animales que se pueden alimentar en una pradera de pasto buffel, se requiere conocer el tamaño de la pradera (ha), el rendimiento de forraje (kg de forraje en materia seca), el tipo de ganado a alimentar y el tiempo de permanencia en la pradera.

Para determinar la capacidad de carga, se utiliza el concepto “Unidad animal”. La Unidad Animal está definida como una vaca adulta, con un peso de 450 kg y con becerro al pie, sin embargo, en algunos casos, es necesario conocer la equivalencia que tiene al manejar otro tipo de animales o en diferentes estados de crecimiento de los animales, con el fin de realizar los ajustes necesarios.

En el cuadro 1, se muestra las equivalencias de Unidad Animal, de acuerdo a la especie y tipo de ganado. Para realizar ajustes en situaciones especiales, cuando la diferencia en peso de ganado mayor sea muy grande, se recomienda modificar o incrementar las unidades en 0.1 por cada 50 kg de peso.

Cuadro 1. Equivalencias de diferentes especies y tipos de ganado, expresados en Unidades Animal.

Especie y tipo de ganado	Peso promedio (kg)	UA
Vaca con becerro al pie	450	1.00
Vaca lactando y antes del destete	600	1.30
Becerro destetado y hasta dos años	300	0.70
Novillo de dos años	400	0.90
Novillo de mas de dos años	450	1.00
Toro de mas de dos años	575	1.25
Caballo, yegua o mula adultos	450	1.00
Potros de destete de dos años	300	0.70
Oveja con cría	50	0.20
Carnero	75	0.25
Ovino destetado de menos de un año	35	0.17
Macho cabrío o cabra adulta	50	0.20
Cabra tripona menor de un año	30	0.14
Venado cola blanca	35	0.14

Se considera que una Unidad Animal, requiere para su alimentación diaria, el equivalente al 3% de su peso corporal de forraje en base a materia seca (MS); con esta cantidad de forraje, el ganado satisface sus necesidades alimenticias para mantenimiento y producción.

Por ejemplo, para una vaca adulta:

Peso de una vaca adulta: 450 kg
3% de su peso: 13.5 kg de forraje (MS)/día.
Requerimiento anual: 4,927.5 kg de forraje (MS)/año.

La carga animal (CA), se refiere al número de animales que pueden pastorear en una pradera, por un período de tiempo dado. El cálculo de la carga animal, es esencial para la planeación de cualquier sistema de pastoreo; se basa en el muestreo de la cantidad de forraje que se produce en el potrero, para determinar si la cantidad de forraje disponible, realmente satisface los requerimientos alimenticios del ganado.

Estimación de rendimiento de forraje

Para calcular el rendimiento de forraje, es necesario realizar un muestreo en la pradera; para esto, se utiliza un cuadro de madera o acero de 50 cm por lado (0.25 m²); se coloca el cuadro sobre el pasto y se corta todo el forraje que esté contenido en él, al ras del suelo; se guarda en bolsas de papel y se secan las muestras en una estufa a 65 °C por 48 horas, o bien, si no se cuenta con estufa, se dejan secar a la intemperie (asoleadero) por 7 días. Cuando está completamente seca la muestra, se pesa la bolsa con el forraje colectado, posteriormente se pesa la bolsa sola y por diferencia se obtiene el peso del forraje cosechado. Para asegurar que la muestra esté bien seca, se recomienda volver a pesar la misma muestra

en días sucesivos hasta que el peso de la muestra ya no varíe.

El número de muestras depende del tamaño de la pradera o del potrero, de acuerdo al criterio del evaluador. Es conveniente realizar este muestreo por áreas de igual condición; esto es, obtener el rendimiento por áreas excelentes, buenas, regulares o pobres, según sea el caso. Una vez pesada la muestra de forraje, se calcula el rendimiento por hectárea de la siguiente manera:

Por ejemplo, si el forraje cosechado en 0.25 m² pesó 65 gramos, entonces se estima que en un metro cuadrado se tendrán 260 gramos (65 g x 4). Por lo tanto, la hectárea (10,000 m²), produce 2,600 kilogramos de forraje (MS). Además del forraje disponible, se requiere conocer la intensidad de consumo. Esta puede variar de 80 a 90% en caso de un consumo intenso.

Para calcular el número de Unidades Animal, que pueden pastorear en una superficie con pasto buffel, se muestra un ejemplo.

Superficie de la pradera de pasto buffel	50 ha
Rendimiento de forraje por m ² (MS)	260 g
Rendimiento por ha (MS)	2600 kg
Rendimiento de forraje en la pradera (50 ha)	130 ton
Intensidad de defoliación (pastoreo)	80 %
Cantidad de forraje disponible por año	104 ton

Volviendo al ejemplo de bovinos adultos la carga animal sería la siguiente:

Requerimiento de la vaca	4,927.5 kg MS/año
Forraje disponible	104,000 kg
Capacidad de carga (104,000/4,927.5) =	21.10 U.A.

La capacidad de carga de la pradera de 50 hectáreas de este ejemplo es de 21 U. A. por año. Es decir, se requieren alrededor de dos hectáreas y un tercio para mantener una vaca adulta durante un año. A manera de ejemplo, en el Cuadro 2, se presenta la capacidad de carga para tres tipos de ganado en la pradera de 50 hectáreas.

Cuadro 2. Capacidad de carga animal en una pradera de 50 hectáreas con un rendimiento de 2.6 toneladas de (MS)/ha

Tipo de ganado	Carga Animal
Vacas adultas durante un año	21
Becerras de dos años	30
Ovinos (46 kg)	200

Siguiendo este procedimiento y considerando la misma cantidad de forraje, es posible calcular el número de animales que pueden pastorear en el potrero por un tiempo menor al año. Por ejemplo: Si la carga animal es de 200 ovinos en un año, entonces es posible mantener 400 ovinos durante seis meses (180 días).

Es importante señalar que en el primer año la pradera se debe mantener excluida (no introducir ganado) para favorecer el establecimiento del pasto. Sólo si el pasto alcanza una altura mayor de 20 centímetros, una producción mayor de 800 kilogramos por hectárea y una cobertura de más del 50%, se recomienda realizar un pastoreo ligero (de baja intensidad).

Cuando la pradera ya está establecida, lo cual ocurre generalmente al segundo año, se recomienda introducir el ganado en períodos cortos, una o dos veces por año. El número de cabezas dependerá de la producción alcanzada en la pradera y se estima con el procedimiento descrito anteriormente.

Para promover una adecuada utilización de las praderas de pasto Buffel, es indispensable que el productor no exceda la cantidad de cabezas de ganado que pueden mantener dichas praderas, para lograr una alta productividad. En forma muy práctica es conveniente considerar lo siguiente:

- Bajo las condiciones del Altiplano y Zona Media, ha dado resultado introducir el ganado por primera vez, cuando el pasto haya madurado y tirado la semilla.
- Para acelerar la recuperación de la pradera después de un pastoreo, el ganado no debe consumir el zacate a ras del suelo. Es recomendable que el pasto se deje a una altura de 3 a 5 centímetros; de esta forma se favorece el rebrote.
- Los animales nunca deben permanecer en la pradera por períodos largos de tiempo, para evitar que consuman los rebrotes del pasto.
- Es más conveniente pastorear antes de que se presenten las primeras heladas, ya que el pasto seco y/o helado tiene un valor nutritivo menor al del pasto verde.
- Después de las primeras heladas, se puede introducir ganado hasta que consuma todo el forraje disponible, ya que en este tiempo y hasta antes de las primeras lluvias, el pasto permanece en latencia, en espera de condiciones favorables de humedad y calor para volver a rebrotar.

Sistema de pastoreo

En esquemas de ganadería tradicional, el ganado permanece en forma continua en la pradera,

donde no existe control de la carga animal. El sistema de pastoreo rotacional, constituye la manera de lograr una buena distribución del ganado dentro de la pradera. Se basa en la utilización escalonada de diferentes áreas o potreros. Por tanto, es necesario construir cercos perimetrales y divisionales, a fin de poder controlar el pastoreo por áreas específicas. Se deben formar los potreros en función al rendimiento de forraje, a la cantidad de ganado y a la disponibilidad económica.

El uso de cercos, es esencial para lograr un manejo adecuado de las áreas de pastoreo, ya que es la principal herramienta de cualquier sistema de pastoreo.

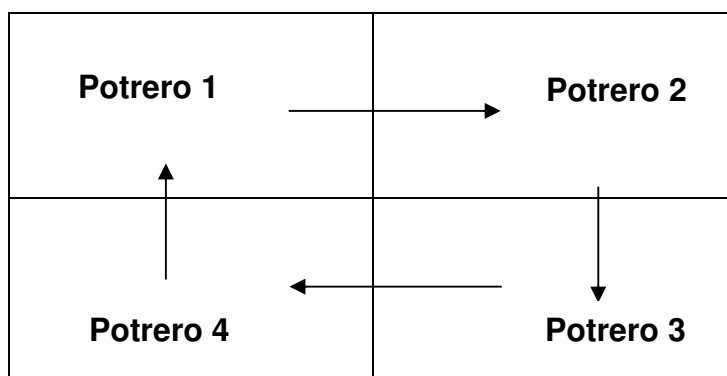


Figura 1. Esquema general de un sistema de pastoreo rotacional.

Rendimiento esperado

En las condiciones del Altiplano Potosino, el rendimiento esperado del pasto buffel es de 0.8 a 1.5 toneladas de materia seca por ha por año (2.5 a 4.5 toneladas de forraje fresco); en la Zona Media, los rendimientos oscilan entre 1.5 y 2.5 ton de materia seca por ha por año (4.5 a 7.5 ton de forraje fresco).

**La información de este folleto fue generada
con el apoyo económico de:**

**Fundación Produce de San Luis Potosí,
A.C.**

En el proceso editorial de esta publicación participó el
siguiente personal:

**Comité Editorial del
Campo Experimental Palma de la Cruz**

Dr. Miguel Angel Martínez Gamiño
M.C. Jorge Urrutia Morales
M.C. Victor Maya Hernández

Revisión Técnica:

M.C. José Luis Barrón Contreras
Dr. Jorge Elizondo Barrón
M.C. Victor Maya Hernández

Edición:

M.C. Humberto Gámez Torres

Tipografía: T.S. María Teresa de Jesús Castilleja Torres

Formación: Jaime L. Bautista Pacheco

Fotografía: Archivo del C. E. Palma de la Cruz

SAGARPA-INIFAP-CIRNE

Campo Experimental Palma de la Cruz

Km 14.5 Carr. San Luis Potosí-Matehuala

Soledad de Graciano Sánchez, S.L.P.

Oficinas: Av. Santos Degollado 1015 A

Col. Cuauhtémoc, C.P. 78270

San Luis Potosí, S.L.P.

Teléfono (444) 813 7923 Fax (444) 813 9151

e mail: funprod@prodiqy.net.mx

Impresión: Enero de 2002
Tiraje: 1000 ejemplares
Lugar: San Luis Potosí, S.L.P.
Clave: INIFAP/CIRNE P-212

Folleto para productores Núm. 36

**GOBIERNO DEL ESTADO DE SAN LUIS POTOSI
GOBERNADOR**

Lic. Fernando Silva Nieto

**SECRETARIO DE DESARROLLO AGROPECUARIO Y
RECURSOS HIDRAULICOS**

Ing. José Manuel Rosillo Izquierdo

**DELEGACION ESTATAL DE LA SAGARPA
DELEGADO EN SAN LUIS POTOSI**

Ing. Héctor Rodríguez Castro

**FUNDACION PRODUCE DE SAN LUIS POTOSI, A. C.
PRESIDENTE**

Ing. Antonio Juan Chemás García

SECRETARIO

M. C. José Luis Barrón Contreras

TESORERO

Ing. Carlos T. Velázquez Osuna

GERENTE

Ing. Horacio A. Sánchez Pedroza

**PRESIDENTE DEL CONSEJO CONSULTIVO
REGION ALTIPLANO**

Sr. Jaime Esquivel Castro



**LA INFORMACIÓN DE ESTA PUBLICACIÓN
Y SU IMPRESIÓN FUERON FINANCIADAS
POR:
FUNDACIÓN PRODUCE DE SAN LUIS POTOSÍ, A.C.**

**FPSLP
FUNDACIÓN PRODUCE DE SAN LUIS POTOSÍ, A.C.
AV. SANTOS DEGOLLADO No. 1015 altos
COL. CUAUHTEMOC, C.P. 78270
TEL. / FAX (444) 813- 3972 / 811-0185
SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.
fundprodsl@prodigy.net.mx**

**FPSLP
COORDINACIÓN REGIONAL ZONA HUAASTECA
CARR. NACIONAL SUR No. 202, Local 5, esq. 2ª. Av.
FRACC. LOMAS ORIENTE, C.P. 79090
TEL. / FAX (481) 382-4228
CD. VALLES, S.L.P.
fundapro@prodigy.net.mx**