

CONSEJOS PARA UTILIZAR MEJOR LAS PRADERAS EN MEXICO

POR : Melchor Cadena y Jorge de Alba

Reunimos un mínimo de procedimientos básicos y su derivación de investigaciones que dan respaldo científico a los pasos que se recomiendan.

Solo funcionan estos consejos con ayuda de cercos eléctricos y de praderas sembradas y en plena productividad, no en agostaderos o potreros abandonados a la buena de Dios.

1.0-ALGUNOS PRINCIPIOS BASICOS

La mejor y más conocida información de investigación sobre uso de praderas se encuentra en el libro de Dennis J.Minson, Forage in Ruminant Nutrition, Academic Press, 1990.483 pp.Obviamente hay trabajos posteriores no citados por él, pero con la consigna de ser breves, optamos por la mayor condensación de la información más indispensable para apoyar la meta final y única, de alimentar mejor al ganado y dar lógica a un método disciplinado de asignar una área diaria, y así lograr una rotación continua.

1.0. -ALGUNOS PRINCIPIOS BASICOS

El consumo voluntario debe dominar toda la secuencia lógica. Pero no es fácil de medir en el campo. Se debe hacer uso máximo de muchos factores que favorecen el consumo.

1.1. -El mayor consumo se obtiene cuando la proporción de hojas sobre tallos es mayor. En pasto pangola(*digitaria decumbens*) cuando se ofrecían solo hojas, el consumo voluntario alcanza 68 gramos (elevado a la potencia .75) mientras que cuando se ofrecieron solo tallos se obtuvo un consumo de solo 49 gramos. Esto aplica por igual a leguminosas y gramíneas.

1.2. -El consumo voluntario esta íntimamente relacionado con la resistencia a la masticación inicial y a la reducción de partículas a tamaño menor durante la rumia. A menor resistencia menor tiempo de desalojo del contenido ruminal que permite un mayor consumo durante 24 horas.

1.3. -Los pastos tropicales raramente alcanzan a inducir el máximo de consumo, por su mayor rigidez de tallos y lo mismo aplica a las leguminosas.

1.4. -El consumo voluntario en rumiantes se incrementa en ambientes fríos con relación a los calurosos. La reducción en consumo en estos últimos es más pronunciada en animales no adaptados al trópico.

1.5. -En todas las especies al aproximarse la floración ocasionan una reducción del consumo voluntario. La retención de ingesta en el rumen fue la siguiente en promedio de cinco especies tropicales

	Hojas		Tallos	
	Tiernos	maduros	tiernos	maduro
Porcentaje de lignina en				
Forrajes	27	37	35	51
Horas de retención en él				
Rumen	18	21	23	34
Consumo vol. g/kg. peso.73	69	52	49	35

1.6. -El nivel de fertilidad del suelo afecta favorablemente el consumo pero en niveles casi imperceptibles salvo experimentalmente. El beneficio es principalmente en el volumen ofrecido, y a mayor volumen mayor la probabilidad de que el animal rechace mas tallos y coma la parte de mayor digestibilidad y consecuentemente el de más rápido desalojo del rumen.

1.7.El tratamiento mecánico del forraje afecta el consumo voluntario. Así el forraje picado ofrecido en el pesebre favorece el consumo, y el ensilaje hecho con forraje previamente marchitado es consumido en mayor cantidad que si se ensila con toda la humedad, aunque.

Requiere de mas trabajo para ser compactado. De todas maneras el forraje ensilado tiene menor consumo que el henificado.

1.8. -La lactancia ocasiona un consumo mayor. Esta ley se ve restringida muy seriamente por el tipo de pradera y su abundancia ofrecida o calidad. En praderas de tierra templada las vacas lactantes consumieron hasta un 31% mas materia seca que sus compañeras no lactantes. Pero en un agostadero natural del Africa el incremento fue de solo el 28 %.

1.9. -La suplementacion proteica favorece el consumo en mayor grado mientras más bajo es el contenido de proteína del forraje original, pero la suplementario con melaza, deprime el consumo voluntario de una buena pradera.

1.10. -El forraje ofrecido constituye una técnica que resume muchos principios favorables a la mayor productividad. Como se muestra en los siguientes resultados con un forraje excelente de tierras templadas:

Carácter bajo estudio	Forraje ofrecido por día en términos de materia seca por Kg de peso vivo		
	30 g.	50 g.	70 g.
Consumo g. De MS/kg.peso v.	24.1	29.0	27.9
Características del forraje no comido			
Masa Kg.mat. orgánica/Ha.	1240	1630	2060
Altura en cm	5.4	7.4	10.5
Comportamiento animal			
Tiempo de pastoreo has.	7.5	7.4	10.5
Mordiscos por minuto	49	50	49

De otro experimento con vacas lactantes			
Consumo de Mat. Org. g./kg.			
De peso vivo	22.3	26.3	28.0
Kg consumidos Mat.org./día	10.7	13.3	14.1
Tiempo en pastoreo has.	7.6	7.4	
Mordidas por minuto	62	66	65
Producción de leche			
Kg.por día	14.0	17.1	17.7
Máximo de producción	21.1	24.5	23.8
Perdida o ganancia de peso			
Corporal g./día	100	450	400

Por otra parte debe agregarse a esta multiplicidad de conocimientos que la vaca que pierde peso después y durante y durante el primer mes de lactancia va retardar su concepción, por lo que debemos de considerar que el máximo consumo se puede alcanzar fácilmente al cambiar de 30 a 40 g de M.S. ofrecida por Kg de peso vivo, y que el pasto residual debe tener un destino previsto para que no se convierta en un estorbo. Si se favorece al grupo de seguidoras detrás de las de mayor requerimiento de pradera, que pueden ser las vacas secas, o las secas y las novillas en crecimiento o las novillas en inseminación. Pero si se planean mas de dos grupos, es posible que maltraten las praderas por exceso de pezuñas buscando forraje que no encuentran y tomar en cuenta que la vaca que pare flaca es casi imposible que alcance su productividad potencial después del parto. Aun el mejor sistema de pastoreo diario en franjas o subdivisiones determinadas para favor un mayor consumo sin desperdicio residual, requerirán de otras con su propio destino que puede ser ensilaje o heno en años de excelente crecimiento o un sistema de rotación diaria para los lotes que no esten en producción o de varios días si ingresan en buenas condiciones cada rancho debe instituir su propio sistema.

2.0. -COMO PROCEDER A MANEJAR LA PRADERA OBEDECIENDO LOS PRINCIPIOS BASICOS

2.1. -Se requiere de un procedimiento de muestreo y de obtención de materia seca por unidad de área. Este varía de acuerdo con la estación y lluvia o manejo del riego y la fertilización. Pero en la práctica es necesario hacerlo cuando menos dos veces por semana y tener seguridad del contenido de M.S./m², antes de asignar un cambio de los cercos temporales. El que hace el cambio debe aprender cuando ha cambiado el carácter de la pradera y realizar una nueva determinación de MS antes de determinar el área que va a asignar al día siguiente para el número de cabezas del grupo despuntador. Además de observar y/o medir el sobrante después del pastoreo para hacer un ajuste en caso de ser necesario en el siguiente pastoreo. En el grupo de seguidoras no es tan crítico cometer pequeños abusos de hectáreas asignadas para el día.

2.2. -De los métodos de campo para evaluar la ingestión de alimento de las diferentes especies de animales, y la productividad de una pradera durante el año, es la que se expresa en términos de materia seca (MS), que se puede expresar por mes o producción de materia seca por animal por día. La materia seca es el peso del forraje después de haberle extraído la humedad. Hemos visto anteriormente algunos factores que tienen influencia sobre el consumo de MS, por lo que la ingesta total es la resultante de todos esos factores.

2.3-Para determinar la materia seca consumida, iniciamos conociendo la MS ofertada, el primer paso es el cálculo de cuánta MS está disponible en el momento de iniciar el pastoreo para eso se usan diferentes métodos como:

- Probadores
- Corte de una área y secado de la muestra.
- Cálculo a ojo.
- Método de la regla.

2.4. -Los dos tipos de probadores más importantes son; el electrónico, y el de plato ambos aparatos toman la lectura de la MS, en forma directa en el campo sobre la pradera verde, y la lectura se pasa a M.S./ha. Debido a la gran diversidad de praderas, y para mayor exactitud es necesario estar recalibrando los aparatos tomando lecturas directas, ya que la composición de la pradera afecta la lectura. Estos no son muy populares entre los productores, pero resultan de gran ayuda para el técnico, o las estaciones experimentales cuando hay necesidad de tomar lecturas rápidas.

2.5-Uno de los sistemas más simples, pero más exactos es el corte de una área, determinar su peso húmedo y determinar la materia seca de la muestra, esto se hace más simple utilizando un horno de microondas, ya que en pocos minutos se obtienen los resultados (ver anexo). Los materiales para este método; se fabrica un cuadro de material de fierro (alambres de ¼ redondo de, o cuadrado) de 1 m x .25 m, se prefiere alargado por que la muestra que se toma es más representativa, se requiere de unas 4 lecturas por 5 ha. o menos, Cada cuatro lecturas nos da un metro cuadrado, se determina el peso total y se lleva a material verde por hectárea, del total de la muestra se cuartea y se toma una muestra para determinar M.S..Es importante considerar que el corte de la muestra debe ser a la altura más aproximada de pastoreo, y que el muestreo no tenga más de una semana de calculado, si las condiciones del tiempo son muy estables, con días muy similares dos veces por semana son suficientemente representativos, esta misma muestra nos puede servir para separar las diferentes especies y cuantificarlas.

2.6- Cuando se tiene suficiente experiencia, es posible calcular la materia seca y se puede desarrollar comparando en un principio la medida directa contra lo calculado, sin embargo no es muy recomendable.

2.7-En praderas muy homogéneas existe una relación entre la altura de la pradera y la producción de materia seca, la medida se puede hacer en forma directa con una regla, o bien marcando en un bastón unos 50 cm en divisiones de 1cm, es recomendable que se inicie primero con el sistema de corte del cuadro, y tomar la lectura de la altura, e irlo relacionando con la producción real de MS una vez familiarizado con la producción se pueden tomar lecturas muy aproximadas a lo real.

2.8-Antes de intentar cualquier procedimiento es necesario, caminar las praderas, analizar las necesidades, áreas desnudas, madurez etc....revisar las asignaciones anteriores, y ver la cantidad que dejan los animales después del pastoreo, y si está de acuerdo con lo planeado, en todos los casos se recomienda que las asignaciones no sean de más de cuatro días, ya que pueden aparecer los primeros brotes tiernos, y el animal los prefiere, reduciendo la oportunidad

del crecimiento pos pastoreo, nosotros aun en ganado de carne, no dejamos a los animales mas de tres días en el mismo potrero. Hemos observado que en praderas con leguminosas, aun que se vean secas a los dos o tres días de que los animales salen de la pradera se ven los crecimientos en las llemas terminales.

3. -CARGA ANIMAL EN FUNCION DE LOS REQUERIMIENTOS DE MATERIA SECA

3.1-En el anexo presentamos los requerimientos de MS de algunos animales, están basados en tablas de requerimientos de MS Neocelandesas, en algunos casos modificadas por nosotros, de acuerdo al ajuste sobre los consumos reales. Son tablas para ganado de leche y carne, y se considera la producción en cada caso, en ganado de carne se coteja el consumo con el aumento de peso diario; si un animal de 200 Kg aumenta 1 kg./día su consumo fue de 5.8 kg./día, si no hubo ningún aumento su consumo fue de 3.0 Kg las diferencias de consumo no solo está dadas por lo ofertado sino tambien por la calidad de la pradera. Este factor es muy importante, ya que nos es posible lograr aumentos de peso, o producciones de leche substanciales, cuando la calidad de la pradera es baja. Existe una correlación entre contenido de energía de la pradera y su contenido de proteína, en praderas de zonas templadas, monitoreando el contenido de urea en leche, en ganado Jersey, siempre estuvo en el nivel alto lo que nos indico que su ingesta de proteína digestible a nivel ruminal fue suficiente. Después de buscar un método de campo sencillo para calcular el contenido de energía de la pradera, encontramos que el sistema de evaluación en mega joules (MJEM) de energía metabolizable visualiza en una forma sencilla la calidad de la pradera. Para una mejor comprensión y debido a que nosotros estamos mas familiarizados con el sistema de nutrientes digestibles totales (NDT) hemos calculado dos tablas comparativas, una de pradera y otra de alfalfa, en los dos sistemas:

CONDICION DE LA PRADERA	MJEM/KG MS	NDT*	VALOR
MALA, poca hoja, floreada y/o espigada, muy madura.	8	50	1
REGULAR, algo de hojas 50% floración Y/o espigada	9**	56	2
BUENA, mezcla de zacates y leg. Bastante Hoja, inicio de floración.	10	62	3
MUY BUENA, buena mezcla de zacates y Leguminosas, sin florear, tierna.	11	68	4
EXCELENTE, pradera tierna, baja, joven mucha Hoja, pradera clásica de primavera.	12	75	5

*1kg. de NDT= 16 MJEM

** Nuestras praderas de zonas templadas, con una rotación de menos de 30 días, están entre 9 y 10 (2 y 3) MJEM/KG. de MS.

CLASIFICACION DE UN CAMPO DE ALFALFA Y SU CONTENIDO DE NDT Y MJEM/KG MS

Condición al corte	NDT	MJEM/Kg. de MS
Tierna con mucha hoja de menos		
De 25 días de corte	68	11
En botón sin florear	62	10
100 % de floración	54	8.5
Completamente floreada, madura, Inicio formación de vainas	50	8.0

3.2-La carga animal esta en función de los sistemas de manejo del pastoreo, que a su vez esta influenciada por la época del año, cuando se tienen registros de producción de MS durante todo el año se pueden calcular las producciones mensuales y a su vez diaria, lo que nos da la capacidad de pastoreo, los siguientes datos fueron tomados en praderas de Guanajuato, es el resumen de 3 años, en una pradera mezclada de leguminosas y gramíneas:

MES	Kg.MS POR MES	Kg DE MS/HA/DIA
Enero	1250	42
Febrero	1650	55
Marzo	1700	57
Abril	2000	70
Mayo*	2400	80
Junio	2200	73
Julio	1800	60
Agosto	1720	57
Septiembre	1620	54
Octubre	1450	48
Noviembre	1400	47
Diciembre	1200	40

La carga de las praderas esta en relación con la producción (cuadro anterior), y su manejo básicamente hay dos sistemas con sus modalidades:

- Carga fija
- Carga variable

3.3-La carga fija es el método mas utilizado en ganado lechero, se trabaja con un mismo grupo o grupos de animales, hay menos variación en el consumo ya que el hato tiende a ser más homogéneo, aunque de hecho existen variaciones estacionales, dentro de estas variaciones se pueden manejar algunas alternativas; -carga fija máxima-, -carga fija promedio-, -carga mínima-

3.4-La carga fija máxima se basa en la producción máxima por día de MS, que en nuestro caso es el mes de mayo, 80 Kg.de MS por Ha./día. En un hato de ganado Jersey en producción, con una media de 16 lt./vaca/día (tabla 3 anexo), el consumo calculado es 13.5 Kg.de MS/vaca /día, dividiendo los 80 KG de producción de MS entre los 13.5 Kg, la carga máxima sería de 5.9 animales/Ha. , cuando la pradera produce solo 4º kg.de MS/Ha./día la carga que soportaría sería solo de 2.95 An./Ha. , Por lo que en estos periodos se suplementa la diferencia, o bien para cubrir este déficit, se pueden tener praderas de auxilio y completar las necesidades de consumo. Lo anterior pudiera resultar simple, pero cuando lo ofertado es bajo se tiende a sobrepastorear, esto sucede en los meses de menor producción, si este manejo se repite, la pradera se vera severamente dañada, algunos autores recomiendan dejar cuando menos de 300 a 400 KG de MS después de un pastoreo, o bien de 3-5 cm. Este método no es más económico en la producción de leche, ya que se recurre a insumos externos, sin embargo es él más eficiente en cuanto a la utilización de la pradera, ya que siempre la pradera esta en el máximo de su productividad.

3.5-La carga fija promedio, parte de la base de la producción promedio por día durante el año. De la tabla de producción total durante el año vemos que fue de 20,490 Kg de MS, o bien 56 Kg de MS/día. Utilizando el consumo del ejemplo anterior, de animales con un requerimiento de 13.5 Kg./MS/animal/día, nos da una carga calculada de 4.148 animales por Ha. De nuestra tabla de producción diaria por meses, vemos que en enero, septiembre, octubre, noviembre y diciembre no hay suficiente producción, por lo que en este periodo tendríamos que suplementar, no así en los meses de marzo, abril, mayo, junio julio y agosto que hay un sobrante que se puede almacenar, para ofrecerlo en los meses de déficit, la producción de leche por este método es económica, ya que minimiza, la compra de insumos externos.

3.6-La carga fija mínima, se considera la menos eficiente, ya que la carga se calcula en función de las producciones mínimas de MS, en nuestro caso considerando los mismos requerimientos

de MS por vaca de 13.5 Kg.de MS/animal/día, y considerando que los meses más bajos son; Noviembre, diciembre, y enero, con 47 Kg, 40 Kg, y 42 Kg respectivamente lo que nos daría una carga promedio de 3 animales por Ha. Este sistema se recomienda cuando el agua y el costo de la tierra son baratas, o bien en lugares con altas precipitaciones 800 mm o más, en donde el riego se pueda diferir a los meses de sequía.en donde la carga animal se ajusta a la producción de MS de la pradera. Considerando las producciones de MS de nuestra pradera, si tuviéramos novillos con un peso promedio de 300 Kg (tabla 4 del anexo) con un aumento de peso de 750

g./día consumen 6.7 Kg./an./día, si consideramos los meses de menor producción, noviembre, diciembre, y enero, con 47 Kg 40 Kg y 42 Kg respectivamente, las carga serian para noviembre de 7.0 animales/Ha. , para diciembre de 5.9 animales/Ha. , y para enero de 6.2 animales / Ha. Mientras que en los meses de mayo con 80 Kg, de junio con 70 kg.de MS/Ha/día la carga seria de 11.9, y 10 animales /Ha. Respectivamente, este sistema no se puede llevar en ganado lechero ya que los grupos son muy homogéneos durante todo el año.

3.8-Siguiendo el patrón de producción de forraje de las praderas, durante las diferentes épocas del año, se puede planear un sistema de producción de leche estacional, al ajustar la producción de leche a la producción de forraje, el pico de la producción de leche debe estar entre mayo y junio que es el periodo de mayor oferta de forraje, por lo que los partos deberán ser en marzo y abril, respetando el calendario, la época de inseminación seria del 22 de mayo, al 21 de julio. El principal inconveniente con este sistema es que durante este periodo de mayor producción de leche, con una baja demanda, el precio baja, y esto afectaría la economía del sistema, sin embargo, con un mercado seguro, seria un sistema muy eficiente en cuanto a la economía de producción.

4.0-CICLOS DE PASTOREO Y SU ASIGNACION DIARIA DE AREA DE PRADERA

Una vez discutidos los puntos anteriores, es indispensable llevar la metodología a un sistema que contemple la producción de MS/Ha. , y su relación con la época del año, la limitante es el numero de hectáreas de pradera disponibles, su asignación diaria por animal va depender de la época del año, y su producción disponible de MS/An/día el día de pastoreo.

4.1- Durante el año hay periodos diferenciales de crecimiento, y disponibilidad de MS, estos periodos forman ciclos, el ciclo de pastoreo comprende los días que tardan los animales al mismo lugar, incluyendo los días de pastoreo, y que la pradera se encuentre en una estadio, de producción máxima para el periodo correspondiente. Normalmente estos ciclos son de 20-25 días, 30-35 días, y de 40-45 días. Durante estos ciclos varia la producción de forraje (MS) y su disponibilidad, por lo que es necesario calcular la asignación diaria de área por animal cuando el pastoreo, es de rotación intensiva.

4.2-Para un mejor entendimiento de los ciclos de pastoreo describiremos un ejemplo;

En una explotación que dispone de 50 Ha. de pradera, con una carga de 4/An/Ha. de vacas con un requerimiento diario de 13.5 Kg.de MS/An/día. El total de animales a pastorear seria de 200. Las 50 Has. Disponibles se dividen entre los días del ciclo de pastoreo, este calculo nos da el área disponible por animal, posteriormente se muestrea, el área para determinar la MS/m², para eso hemos calculado el área y la MS ofertada en tres diferentes ciclos de pastoreo, de 25, 30 y 40 días:

Gm.de MS Por Mt.2	Ciclo en días	Area disp. Ha/día	Area Disp. Mt2/vaca	Kg.MS ofert./vaca	(Faltante) Sobrante/vaca
200	25-(mar.)	2.0	100	20	6.5
171	30-(abr.)	1.6	80	13.68	0.18
160	40-(dic.)	1.25	62.5	10.00	(3.68)

En la primera línea es un día de mayo, el área disponible es de 50 Hs./20 días del ciclo, lo disponible para el día es de 2.0 Ha. , Después del muestreo de MS hay 200 Gm/m². Disponemos de 2 Ha. para 200 vacas, o bien 100 Mt.2/vaca, si cada metro tiene 200 Gm. , la cantidad ofertada por vaca es de 20 Kg.de MS/An./día, por lo que hay un excedente de 6.5 Kg de MS por vaca, que se puede utilizar ya sea con las seguidoras, o conservar una área en forma de heno. En la misma forma la segunda línea calcula la MS ofertada por animal cuando el ciclo de pastoreo es de 30 días que corresponde al mes de agosto, y al medir la MS por metro cuadrado es de 171 Gm. por los 80 M2 disponibles nos da una oferta de 13.68 Kg de MS/An./día, con un sobrante escaso, por lo que se considera que cubre las necesidades del día de consumo de MS. En la tercera línea, es un ciclo de 40 días corresponde al mes de agosto, con un calculo de ofertado por vaca de 10 Kg de MS/día, lo que da un déficit de 3.68 Kg de MS/An./día, esta cantidad es la que hay que suplementar. Es muy importante respetar los ciclos de pastoreo, ya que están condicionados al crecimiento diario de la pradera, muy frecuente cuando esto no se vigila muy de cerca, se utilice una mayor área para cubrir el déficit de MS ofertada, el ciclo se empieza a acortar, la producción de la pradera se va disminuyendo, hasta que se ve afectada en

forma permanente, e inclusive puede llegar a cambiar las densidades de algunas especies que son mas apetecidas por el ganado, o resisten menos al sobrepastoreo.

4.3-Una vez que se establece el sistema, y se hace rutina el cuantificar la MS disponible por animal por día, es necesario verificar lo calculado contra lo real, al momento de salir los animales, y cambiar de potrero, se verifica la altura de pastoreo, y se compara contra lo programado, verificar que en el calculo de la calidad de la pradera lo esperado en cuanto a producción de leche, y/o aumentos de peso corresponda a lo real. Verificar cuando hay demasiado sobrante o bien un faltante, esto con el objeto de ajustar el área, verificar la disponibilidad del agua en calidad y cantidad, así como las distancias que recorre el ganado para el ordeño. El calculo de la MS por animal por día es la medida más simple, para verificar el manejo correcto de una pradera.

ANEXO

DETERMINACION DE LA MATERIA SECA EN UN HORNO DE MICROONDAS

➤ Material.

- Horno de microondas.
- Báscula granataria, con décimas de gramo.
- bolsas de papel dextrasa, o bien platos de cartón que no contengan plástico.

PROCEDIMIENTO:

- .-Pese la bolsa y/o el plato de cartón.
- .-Añadir a la bolsa 100 GM. de la muestra.
- .-Se introduce en el horno un recipiente para microondas(taza), esto es para evitar que la muestra explote y dañe el horno, o haga combustión.
- .-Con la potencia del horno al máximo se activa por dos o tres minutos.
- .-Se abre el horno y se le da una vuelta a la muestra, repetir esta operación hasta que la muestra se sienta seca.
- .-Pesar la muestra, repetir la operación anterior, hasta llevarla a peso constante, para verificar esto, se mete de nuevo la muestra al horno durante 30 segundos, sí el peso de la es el mismo la muestra ya esta seca.

CALCULO:

.-Peso de la bolsa	8 G.
.-Peso de la muestra	<u>100 G.</u>
Total	108 G.
.-Peso de la muestra seca	36 G.
.-Menos peso de la bolsa	<u>8 G.</u>
	28 G.
Contenido de MS de la muestra	28 %

TABLA1.-REQUERIMIENTOS DE MS EN KG POR ANIMAL POR DIA*

Peso vivo	Meses antes del parto		
	1	2	3
(Jersey) 350 Kg	4.0-5.0	4.5	5.5-6.5
(Holstein) 450 Kg	5.0-6.0	5.5	7.0-8.0

*Estos niveles son de mantenimiento.

TABLA 2. -REQUERIMIENTOS DE MS/DIA EN GANADO SECO DEPENDIENDO DE LA CONDICION Y AUMENTOS DE PESO ESPERADOS EN ANIMALES DE 450 KG

Aumentos de peso Kg./dia	Requerimientos Kg.MS/ida
0.0	7-8 Kg
0.5	11.2 Kg
1.0	14.2 Kg

TABLA 3.0. -REQUERIMIENTOS DE MATERIA SECA, DE ACUERDO A NIVELES DE PRODUCCIÓN KG.MS/ANIMAL/DIA

Peso	18-25 Lt.	15-20 Lt.	7-10 Lt.
350 Kg	15.8	13-14	8-9
450 Kg	18.0	15-16	11-12

TABLA4.-INCREMENTO DE PESO KG./ANIMAL/DIA

Peso vivo	0	0.25	0.50	0.75	1	1.25	1.5
100 Kg	2.0	2.4	2.8	3.2	3.7	4.1	4.6
150 Kg	2.5	3.0	3.6	4.2	4.8	5.3	5.9
200 Kg	3.0	3.7	4.4	5.1	5.8	6.5	7.2
250 Kg	3.5	4.3	5.1	5.9	6.7	7.6	8.5
300 Kg	4.0	4.9	5.8	6.7	7.7	8.7	9.7
350 Kg	4.4	5.5	6.5	7.5	8.6	9.7	10.8
400 Kg	4.8	6.0	7.1	8.3	9.5	10.7	11.9
450 Kg	5.3	6.5	7.8	9.1	10.4	11.7	13.0
500 Kg	5.7	7.0	8.4	9.8	11.2	12.6	14.0

LITERATURA

FLEMING P.H., & BURTT E.S.,ED. Farm Technical Manual.Farm Managment
Department. LINCOLN UNIVERSITY 1991.

LANGER R. H. ED.PASTURES- their ecology and managment.Oxford University
Press.1990

MINSON J.D. Forage in Ruminant Nutrition.Academic Press.1990

SMITH.B, LEUNG P. & LOVE G. Intensive Grazing Management: Forage, Animals,
Men, Profits.The Graziers Hui.1986.