



INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

CORRECTIVOS A LAS DEFICIENCIAS NUTRICIONALES DEL GANADO

LUIS ANTONIO HERTENTAINS C

Investigador Pecuario. Estación Experimental “Carlos M Ortega”
Gualaca.

Instituto de Innovación agropecuaria de Panamá

La Ganadería Panameña

La ganadería Panameña la constituyen 43,858 explotaciones CGR.

El 50.4 % de las explotaciones tienen < de 99 hectáreas

Cerca del 60 % de las praderas están degradadas

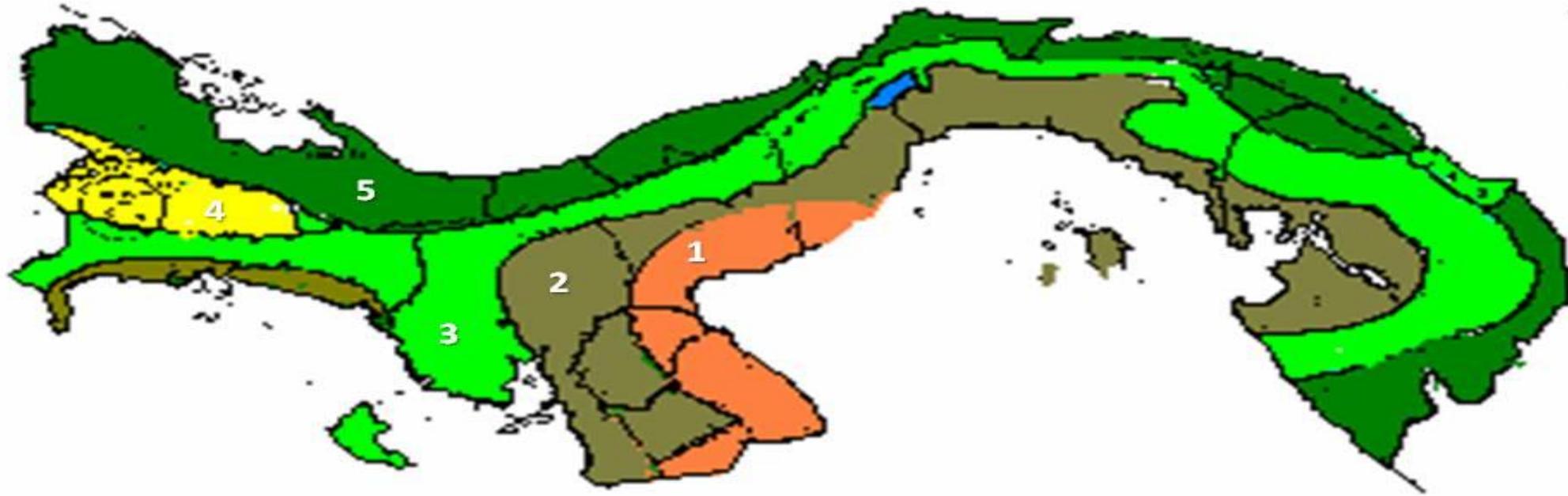
Los pastos son la fuente alimenticia mas barata para los bovinos

Los pastos en las épocas críticas del año no cubren las necesidades energéticas de los bovinos

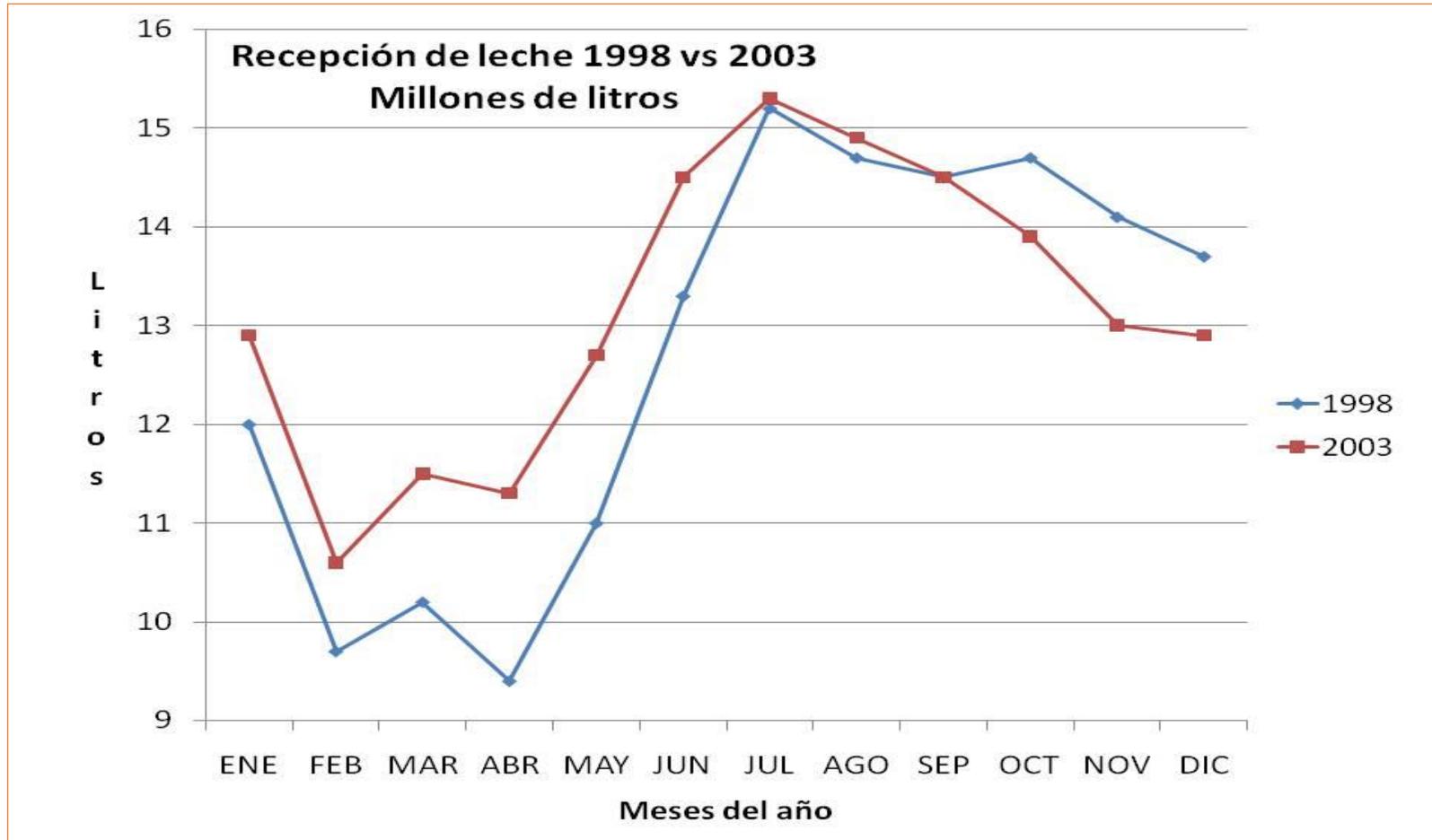
Bajo condiciones naturales, los pastos no soportan condiciones extremas de sequia y humedad.



ZONAS AGROCLIMÁTICAS DE PANAMÁ



Estacionalidad de la Producción



ESTACIONALIDAD EN LA PRODUCCIÓN DE FORRAJE



RECURSOS ALIMENTICIOS PARA SUPLEMENTACION

Recurso	Función	EM	PC	Mantenimiento E/P		Producción E/P		Costo/kg
Heno	Fibra	1.6 – 1.8	4 - 6	Adecuada	Baja	Baja	Baja	0.29
Ensilado CT 22	Fibra	1.6 – 1.8	5 – 7	Adecuada	Adecuada	adecuada	Baja	
Ensilado de Maíz	Fibra/Energía	2.4	5 - 7	Alta	Baja	Alta	Baja	0.11
Residuos de Cosecha	Fibra	1.5 – 1.8	3.5 – 5	Adecuada	Baja	Baja	Baja	
Pasto de Corte	Fibra/Energía	2.0 – 2.2	7 – 8	Adecuada	Adecuada	Regular	Regular	
Caña de azúcar	Fibra/Energía	2.4 – 2.6	3 – 4	Alta	Baja	Adecuada	Baja	0.017
Melaza	Energía	3.0 – 3.2	3.5 – 6	Alta	Baja	Alta	Baja	0.18
H de Soya	Proteína	2.7	47.5	Baja	Alta	Baja	Alta	0.70
Urea	Proteína	0.0	281	----	Alta	----	Alta	1.33



INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

Recursos Alimenticios

- En cada región encontramos recursos alimenticios
- Se requiere conocer el volumen existente de cada uno de ellos.
- Se requiere conocer la función de cada uno de estos ellos
- Se requiere conocer los contenidos de nutrimentos y energía
- Su utilización, además, de lo nutricional, impera su costo en sitio y la distancia a donde se utilizará.
- Recordar que la alimentación más barata es la que el animal puede cosechar.

Suplementación en pastoreo (Ceba)

- Aporte del pasto es insuficiente para altas ganancias de peso.
- Se estima el consumo de forraje 1.5 % peso vivo. Animales de 279 a 453 kg.
- Raciones balanceadas para Ganancia de 900 g/an/día (ceba)
- MEZCLA: Melaza 900 g; Harina de pescado 90 g y urea 45 g por cada 100 kg de peso vivo de los animales.
 - Ej. 300 kg P.V. => 900 g x 3 = 2700 g melaza; 90g x 3= 270 g h. pescado
- **COMPOSICIÓN:**
 - **Proteína Cruda: 17.5 %**
 - **Energía Metabolizable: 2.63 Mcal/kg de materia seca**
- **Ganancia obtenida: 787 g/an/día**



UNIÓN EUROPEA



INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

Costo del kilogramo de proteína cruda aportada por diferentes ingredientes (B/)

INGREDIENTE	Costo de los 45.45 kg	Costo del kg de ingrediente	KG PC/45.45 KG	Costo del kg de PC
Harina de pescado	60.00	1.32	24.55	2.44
Harina de soya	31.50	0.69	21.00	1.50
Urea	60.00	1.32	114.94	0.52

Manejo de la alimentación

- **Tener lotes homogéneos (mismo peso aproximado) para evitar el mayor consumo de los más grandes**
- **Utilizar un tiempo de adaptación al alimento de 8 a 15 días.
Aumento paulatino de la ración**
- **Garantizar suficiente espacio de comedero para todos los animales**
- **Limpiar los comederos periódicamente y eliminar residuos viejos**
- **Tener cuidado al momento de realizar las mezclas**

¿Cuánto Suplemento?

- Aporte de la pastura. Se estima un consumo de materia seca (pasto) 1.5 % del peso vivo del animal (El consumo total 2.0 a 2.4 % P.V)
- Ejemplo un animal de 400 kg => $400 \times 0.015 = 6.0$ kg de materia seca
- Proteína Cruda del pasto. 10 %
- 6.0 kg o 6000 g. $6000\text{g} \times 0.12 \Rightarrow 720$ g P.C. Ese es el aporte del pasto.
- Si el requerimiento de P.C. para el mantenimiento y producción es superior al aportado por el pasto entonces se debe dar un suplemento.
- Ejemplo: Si requiere 1000 g de PC. El suplemento debe aportar 280 g PC

Mezclas a base de harina de pescado o soya para animales de ceba

INGREDIENTES	MEZCLA 1	MEZCLA 2
MELAZA	900 g/100 kg P.V	1,022 g/100 kg P.V
HARINA PESCADO	90 g/100 kg P.V.	_____
HARINA DE SOYA	_____	182 g/100 kg P.V
UREA	45 g/100 Kg P.V.	43 g/100 kg P.V.
SAL MINERAL	2 OZ/AN/DÍA	2 OZ/AN/DÍA

Ruiloba, M.H., 2002

Mezclas líquidas para novillas en pastos mejorados

Cría y Doble Propósito

INGREDIENTE	PORCENTAJE
Melaza	72.00 %
Harina pescado	22.20%
Urea	4.86 %
Azufre	0.70 %
Kg/animal/día	1.5 kg
Ganancia de P.V.	800 g

Lecherías Especializadas

- La misma mezcla utilizada en novillas de lecherías especializadas de leche a razón de **3 a 4 kg/animal/día** → Más de **800 g/animal/día** y pesos vivos de **310 kg a los 16 meses** de edad

Hertentains, L., 1997





INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

Ventajas del uso de melaza

(Hertentains L., 1997)

- **Disminuye el polvo excesivo de algunos alimentos**
- **Sirve para compactar los alimentos forma de comprimidos (pellets)**
- **Sirve de vehículo para administrar medicamentos u otros aditivos**
- **Excelente suplemento energético-proteico cuando se complementa con Nitrógeno No Proteico**
- **Gran Palatabilidad y contenido energético**

Consideraciones de la Melaza en la alimentación de rumiantes

- Carece de suficiente proteína o fibra en la ración.
- Desfavorable combinación de nutrimentos (falta de fibra)
- Adición de melaza a raciones que ya son suficientemente buenas como son los concentrados causa un desbalance.
- Hay Melaza de baja calidad, mezclada con agua o contaminada
- Posibles efectos negativos de alimentación con melaza en la salud de los animales. (Diarreas en animales muy jóvenes)
- Transporte y manejo de la melaza



INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

Melaza con 4% de Urea

	Composición
Melaza	91 %
Urea	4.0
Agua	5.0
Proteína Cruda (PC), %	13.0
Energía metabolizable, Mcal/kg fresco	2.2



UNIÓN EUROPEA



REPÚBLICA DE PANAMÁ
GOBIERNO NACIONAL

INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

Cantidad de mezcla por categoría Animal

Categoría Animal	Cantidad Kg/animal/día (*)	Costo Promedio B/. Animal Día
Ternero (180 kg)	0.9 – 1.8	0.28
Macho/Hembra (273 kg)	1.4 – 2.7	0.44
Macho / Hembra (364 kg)	1.6 – 3.2	0.52
Vaca (454 kg)	1.6 – 3.6	0.56



INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

Mezcla Urea/ Melaza/Agua

Urea	10	1.33/kg	6.03
Melaza	40	0.18/kg	3.26
Agua	50		

Caña de Azúcar – Urea y Pulidura de Arroz

Caña de Azúcar fresca	100 kg		
Urea	1.0 kg		
Agua	5.0 kg (5 litro)		
La Urea se disuelve en agua y luego se mezcla con la caña. La mezcla tiene un valor de B/. 0.03/kg			
Producción de leche Litro/Vaca/Día	5 - 6	7 - 8	9 - 10
Cantidad, kg/vaca /día			
Mezcla caña – urea	23	23	23
Pulidura de Arroz	1.0	2.0	3.0
Costo, B/. Por vaca día	0.95	1.21	1.47
Kg de leche para cubrir,	1.82	2,33	2.82

Sal Proteinada

Ingredientes	Costo Unitario	Cantidad - Formula	Costo, B/.
Sal Cruda	10.50	20	2.10
Pulidura de Arroz	12.00	40	4.80
Minerales	77.00	15	11.55
Harina de Soya	31.50	15	4.72
Urea	60.00	10	6.00
Total			29.17

Consumo de Mezcla

- Novillas 1.25 libras animal día
- Novillos 1.5 libra animal día

- **Ganancia de Peso**
- Novillas 1.4 a 1.6 libra animal día
- Novillos 1.5 a 1.7 libra animal día

Condiciones para uso de la sal proteinada

- Se puede utilizar a diario, se ha observado que el primer día en un potrero el consumo es muy bajo.
- Se puede aplicar en volumen los animales consumen lo requerido
- De preferencia se requiere saleros techados
- Si los saleros no tienen techo suministrar este producto temprano en la mañana
- La Urea no representa peligro, ya esta está a razón de 1 parte y nueve partes de los otros ingredientes.



INSTITUTO DE INNOVACIÓN
AGROPECUARIA DE PANAMÁ

Sistemas Agroforestales Adaptados
para el Corredor Seco Centroamericano
AGRO-INNOVA

¡GRACIAS!

