**PROCESO DE GESTIÓN DE FORMACIÓN PROFESIONAL INTEGRAL**

**FORMATO GUÍA DE APRENDIZAJE**

## 1. GUIA DE APRENDIZAJE DE NUTRICION (1)

- **Denominación del programa de formación:** Técnico en producción agropecuaria
- **Código del programa de formación:** 733410
- **Nombre del proyecto:** Implementación de sistemas integrales de producción sostenible de los recursos agrícolas y pecuarios en instituciones educativas de Boyacá.
- **Fase del proyecto:** Planeación
- **Actividad de proyecto:** Determinar necesidades nutricionales de especies agropecuarias
- **Competencia:** Coordinar producción de especie pecuaria según objetivos de la empresa
- **Resultados de aprendizaje:** Suministrar plan de alimentación según especie, fase productiva, propósitos y criterios técnicos
- **Duración de la guía:** 65 horas

## 2. PRESENTACION

**MANEJO DE PRADERAS Y CONSERVACION DE FORRAJES**

Uno de los alimentos más completos para los animales, en especial los rumiantes, es el forraje; y cuando este se cultiva de manera técnica atendiendo las necesidades de riego, fertilización, manejo y control de plagas y enfermedades, es posible obtener un alimento de excelente calidad a un bajo precio que los animales consumen sin problema.

Sin embargo la dependencia del pastoreo tiene como desventajas los efectos de las variaciones climáticas así como de las condiciones físicas y químicas del suelo. De esta manera, durante las épocas secas se presentan disminuciones importantes en la disponibilidad y calidad del forraje, efecto denominado 'estacionalidad forrajera', que reduce la carga animal los niveles productivos y las tasas de crecimiento; por otra parte, durante las épocas de lluvias se presentan excedentes de forraje que no son conservados y se ofrecen en avanzado estado de madurez, lo que afecta su calidad nutricional, y en consecuencia, la productividad de la explotación (Sánchez, 2004).

Es por lo anterior que la conservación de forrajes, es una práctica utilizada para guardar los excedentes de forraje que luego pueden ser aprovechados para alimentar y nutrir a los animales en épocas de escasez, así como también ayuda a la conservación del valor nutritivo de los forrajes y permite una rotación y aprovechamiento rápido de cultivos y cosechas.

## 3. FORMULACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE



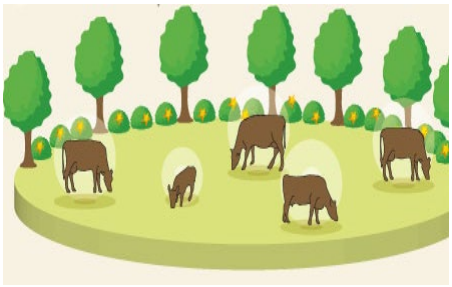
### 3.1. ACTIVIDADES DE REFLEXIÓN INICIAL.

En esta actividad se propone observar atentamente el video “Alternativas para enfrentar situaciones de crisis forrajeras” disponible en la carpeta material de apoyo. A continuación realice un listado de por lo menos cinco (5) medidas sugeridas en el video para afrontar los momentos en los que la oferta de forraje disminuye. Posteriormente, intercambie su opinión con su grupo de compañeros e instructor. Reflexione acerca de si ¿Estas medidas técnicas pueden aplicarse a la producción ganadera de su región?, ¿Qué otras se aplican en su región como estrategia para lograr mitigar la desnutrición en las épocas de escasez?

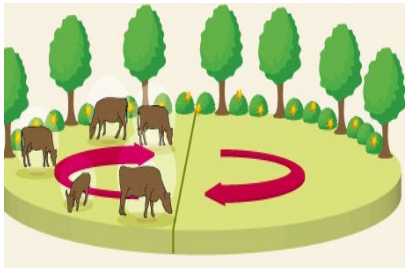
- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz.

**3.2. ACTIVIDADES DE CONTEXTUALIZACIÓN E IDENTIFICACIÓN DE CONOCIMIENTOS NECESARIOS PARA EL APRENDIZAJE**

A continuación, se presentan unas ilustraciones sobre pastoreo y técnicas de conservación de forrajes. Debajo de la imagen escriba el término que Ud. asocia.



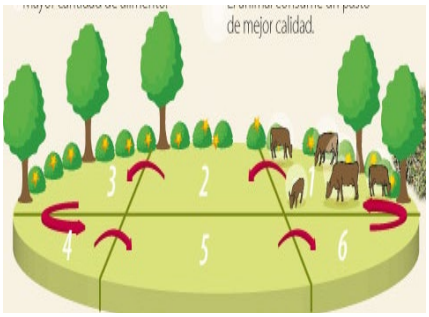
_____



_____



_____




_____






- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz.

### 3.3. ACTIVIDADES DE APROPIACIÓN DEL CONOCIMIENTO (CONCEPTUALIZACIÓN Y TEORIZACIÓN).

Los conceptos a trabajar en esta actividad son:

- ✓ Condición corporal
- ✓ Manejo de praderas, tipos de pastoreo, y capacidad de carga.
- ✓ Técnicas de conservación de forrajes.

**ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE A DESARROLLAR:**

**COGNITIVA**: Identificar y comprender las estructuras que conforman el aparato digestivo, la función que desempeñan en las especies, los nutrientes y requerimientos nutricionales de acuerdo a las etapas productivas.
**PROCEDIMENTAL**: Realizar manejo de praderas mediante sistemas de pastoreo eficiente y capacidad de carga acordes a las especies vegetales disponibles.
**ACTITUDINAL**: Desarrollar estrategias de aprovisionamiento de alimentos y suministrar de acuerdo al plan de alimentación.

**SUBACTIVIDADES**

3.3.1 Observe con atención la presentación de diapositivas: Condición corporal en bovinos, los textos Condición corporal en cerdas y cabras, disponibles en la carpeta Material de apoyo. Elabore un friso para cada especie, identificando con nombres propios las partes anatómicas y escala de evaluación de condición corporal para cada especie. Para su elaboración puede emplear fotografías, dibujos e ilustraciones. Al terminar preséntelo al instructor para ser evaluado.

- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz.

3.3.2 Preste atención a la exposición participativa liderada por el instructor sobre gramíneas y leguminosas. Luego en GAES de 3 aprendices y con la orientación del instructor seleccione una gramínea y una leguminosa, investigue sobre sus características, método de siembra, labores culturales necesarias, fertilización, riego y otras actividades a tener en cuenta al momento de la siembra. Seguido de esto, disponga de un terreno de 10 $m^2$para la siembra de cada especie, consiga las semillas, realice las labores culturales hasta establecer los cultivos, realice cortes y determine periodos de descanso del material vegetal. Realice un día de campo con sus compañeros e instructor para revisar los muestrarios de las praderas y socializar resultados

- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase, granja IE
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz, semillas, herramientas.

3.3.3 Realice una lectura atenta del texto: “El ganado paga, pero bien alimentado” Paginas 9 – 14; incluido en la carpeta del material de apoyo. Conforme GAES de 3 aprendices, construya un mapa conceptual de la lectura, transcríbalo en un pliego de papel bond con marcadores, para que luego lo socialice con sus compañeros e instructor.

**Responsable:** aprendices, docente e nstructor.
**Ambiente Requerido:** Aula virtual, plataforma Territorium, sesión on line
**Materiales:** Computador, video beam, papel y lápiz.

3.3.4 A continuación se realiza la explicación detallada sobre la manera como se realiza el aforo y la determinación de la capacidad de carga. Mecanícela, pues le será útil para el momento práctico.

Concepto de Aforo: Medir la cantidad de pasto que hay en un área específica, y establecer el período de tiempo que puede durar un lote de animales pastoreando. Determinar la capacidad real de carga de animales por hectárea.

1. Se necesita contar con un marco de 1 m2 de área (1m × 1m).
2. Una vez ubicado en el potrero a aforar, se procede a realizar un recorrido por el mismo trazando una diagonal, y observando muy bien la estratificación del pasto a cada lado de la diagonal.

Procedimiento:
1. Realizar el plano de la pradera.
2. Determinar el área.
3. Lanzamiento del marco en la pradera
4. Aforo dentro del marco
5. Cálculo del porcentaje del forraje de la pradera

6. Cálculo del porcentaje del aforo del marco
7. Toma de muestras del aforo (peso del corte del forraje)
8. Gráfico de la pradera
9. Cálculo de producción mediante formulas

Análisis y cálculos que se deben hallar:

1. Hacer el mapa del área aforada y la descripción del terreno
2. Deben analizar por cada muestra y hallar Nombres de plantas y % por $m^2$.
3. Hallar por formulas:
    a. Producción de Forraje Verde Total (PFVT)
    b. Producción de Forraje Verde Efectivo (PFVE)
    c. Periodo de Ocupación (PO)
    d. Periodo de Descanso (PD)
    e. Peso vivo de los animales

Formulas:
PFVE = PFVT – 30 %(pisoteo)
# De lotes= PD/PO + 1
PO= 5 Y 7 días en promedio 6 días
Consumo de FV animal/ día= 10% Peso Vivo horro o seco y 12% del peso vivo cuando se trata de producción de leche.
Capacidad de carga: PFVE/ PO*Consumo Kg de FV animal día

- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase, granja IE
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz, herramientas.

3.3.5 Teniendo en cuenta los conceptos antes vistos y la presentación participativa del instructor en Power Point sobre “Conservación de Forrajes”, conforme GAES de 4 aprendices para realizar un diagrama de proceso por cada uno de los métodos vistos en la guía “Alternativas de Alimentación” (Ensilaje líquido, ensilaje húmedo, heno, ensilaje, henolaje, amonificación, BMN). Realice esta actividad y preséntela al instructor para su posterior realimentación.

- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz.

3.3.6 Desarrolle el taller propuesto para trabajar el tema de balanceo de raciones, teniendo en cuenta los conceptos de requerimientos nutricionales. (**ver anexo taller balanceo).**

- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz.

**3.4. ACTIVIDADES DE TRANSFERENCIA DEL CONOCIMIENTO.**

3.4.1 Realizar un recorrido por las praderas para reconocer y recolectar gramíneas, leguminosas y otras plantas forrajeras, así como identificar nombres vulgar y científico, contenido nutricional, método de siembra, período de descanso, aforo por $m^2$. Con las plantas recolectadas, debe elaborar un herbario y presentarlo al instructor como entregable de esta actividad.

- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase, granja IE
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz, semillas, herramientas.

3.4.2 Realizar práctica de aforo y determinación de capacidad de carga con una de las praderas de la unidad productiva. No olvide realizar el procedimiento y cálculos con las formulas suministradas.

- Responsables: Aprendices, instructo, docente.
- Ambiente Requerido: Aula clase, granja IE
- Materiales: Computador, video beam, papel y lápiz, semillas, herramientas.

3.4.3 Elaboración de un silo de bolsa

**Metodología:**

Cortar y picar el material cuando tenga de 20 a 30% en fracciones pequeñas (3 – 5 cm).
Utilizar una bolsa negra calibre 8 para depositar el material en capas de 20-25 centímetros.
Preparar una mezcla de melaza y agua al 3%, y agregarle con rociadora entre capa y capa.
Pisar el material capa por capa hasta que quede bien compactado hasta llenar la bolsa.
Eliminar con presión o ayuda de una aspiradora el exceso de aire y luego sellar con bandas de neumático.
Almacenar en un lugar fresco, libre de superficies cortopunzantes, y roedores.
Controle el estado de las bolsas.

Después de 21 días el silo está listo para suministrarlo a los animales

- Elaboración de un bloque multinutricional.

**Metodología:**

Realizar GAES de 4 estudiantes y alistar los materiales con los que elaborarán un Bloque Multinutricional de 10 Kg utilizando materias primas de la región.
Pese los ingredientes teniendo en cuenta las proporciones anteriores elaborar 10 kilos de BMN.
Disuelva la urea en la melaza a mano en una caneca o muela la urea para ser mezclada con la melaza.
En otro recipiente mezcle todos los componentes sólidos.
Agregar a la mezcla anterior la melaza-urea teniendo en cuenta de hacerlo lentamente y revolviendo bien.
Agregue cal al molde para facilitar el desmolde y el secado.
Depositar el material mezclado en el molde y prensarlo con firmeza.



Sacar del molde y dejar endurecer por un periodo de 48 horas, en un sitio seco y protegido de los rayos del sol; la dureza debe ser tal que el ganado no la muerda, sólo la podrá lamer.

El siguiente cuadro se debe tomar como base para la elaboración de los BMN ya que es un estudio realizado para comparar las características del mismo, como facilidad de mezclado, dureza, tiempo de solidificación y consistencia, Deben tener en cuenta que los tratamientos 1, 2 y 8 fueron los que presentaron mejor facilidad de mezclado, dureza, consistencia sólida y mínimo desperdicio.

**Cuadro 1**: Composición de bloques multinutricionales

| | Tratamientos | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Ingredientes | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Melaza | 40 | 40 | 40 | 40 | 40 | 30 | 20 | 35 | 30 | 20 | 25 | 30 | 20 | 20 | 30 |
| Urea | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 |
| Sal común | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Mezcla mineral | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| Cal apagada | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 10 | 15 | 20 | 15 | 25 | 10 | 15 | 10 | 15 |
| Harina de matarratón | 30 | 0 | 0 | 10 | 20 | 30 | 40 | 30 | 30 | 35 | 25 | 20 | 35 | 10 | 35 |
| Harina yuca | 0 | 30 | 0 | 10 | 10 | 10 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 10 | 40 | 0 |
| Cascarilla de arroz | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 10 | 5 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| Sorgo molido | 0 | 0 | 30 | 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Costo ($/kg)* | 50 | 64 | 68 | 61 | 55 | 50 | 44 | 48 | 46 | 39 | 44 | 49 | 44 | 58 | 45 |

La urea es una fuente de Nitrógeno no proteico (NNP) imprescindible en el bloque multinutricional.
La melaza es fuente de carbohidratos solubles, la cal apagada sirve como pegante y es fuente de calcio (hidróxido de calcio), el azufre al 2% sirve para controlar garrapatas con la exudación del animal al ingerirlo y el tamo proporciona fibra al animal. Se pueden preparar bloques de 10. 15 y 20 kg según las necesidades de la finca. Adicionalmente se requiere un balde o caneca para realizar la mezcla y un molde donde se colocará el material final.
Una vez escogida la formulación para la elaboración de lo BMN tenga en cuenta las siguientes restricciones así:

| MATERIAL | % DE INCLUSION |
|---|---|
| SAL MINERALIZADA | 10 % |
| UREA | MAXIMO 10 % |
| CAL O CEMENTO | 10 al 11 % |
| MELAZA | 35 al 40 % |
| FIBRA ( hojas de árboles forrajeros, salvado) | NO MAYOR AL 15 % |
| HARINA ( maíz, arroz, alfalfa,soya, etc) | DEL 15 al 20 % |
| Total | 100 % |

**Responsable:** aprendices, docente e nstructor.
**Ambiente Requerido:** Proyecto formativo, Instalación productiva.
**Materiales:** Elementos de protección personal, bolsas ensilaje, picapastos, melaza, sal mineralizada, material fibrosos BMN, harina de maíz, cal o cemento, papel y lápiz.

## 4. ACTIVIDADES DE EVALUACIÓN

| Evidencias de Aprendizaje | Criterios de Evaluación | Técnicas e Instrumentos de Evaluación |
|---|---|---|
| **Evidencias de desempeño:** Resultado de la observación del | Atiende la especie con base en sus requerimientos y plan de alimentación y sanidad | GFPI-F-135 V01<br>**Técnica:** Observación<br>**Instrumento:** Lista de chequeo |

| | | |
|---|---|---|
| desempeño en la determinación de carga animal.<br>**Evidencias de Producto:** Resultado de la valoración de un (1) video que contiene el proceso de elaboración de un (1) método de conservación de forrajes y un (1) bloque multinutricional | establecido según criterios técnicos<br>Presenta propuestas creativas para aplicar los conocimientos aprendidos a nuevas situaciones y nuevos contextos | **Técnica:** Valoración del producto<br>**Instrumento:** Lista de chequeo |

## 5. GLOSARIO DE TERMINOS

**Alimento**: Es cualquier producto natural o artificial, que puede ser usado en la dieta y tiene valor nutritivo. Existen términos para designar algunos alimentos, como se ve a continuación:
**Alimento completo o balanceado**: Es el adecuado desde el punto de vista nutricional y destinado para un animal específico en un determinado estado fisiológico o de producción. Este alimento completo puede suministrarse como dieta exclusiva, adicionando solamente agua.
**Alimento medicado**: Es cualquier alimento que contenga algún medicamento que afecte las estructuras orgánicas o las funciones de los anímales, se incluyen los antibióticos que se agregan para promover el crecimiento o eficiencia de la conversión alimenticia.
**Alimentos básicos**: Términos utilizados para designar todos los granos y sus subproductos cuya proteína está entre el 10-14%, bruta no excede del 18% y extracto etéreo menos al 5%.
**Alimento concentrado**: Técnicamente todos los alimentos que proporcionan principios
**Ingestión**: Introducción del alimento al aparato digestivo y se realiza a través de la boca.
**Digestión**: Proceso de transformación de los alimentos, previamente ingeridos, en sustancias más sencillas para ser absorbidos.
**Absorción**: Asimilación de los nutrientes de los alimentos dentro del organismo y es llevada a cabo por diversos procesos enzimáticos que difieren entre cada nutriente consumido.
**Rumiante**: Animal que digiere alimentos en dos etapas: primero los consume y luego realiza la rumia. Ésta consiste en regurgitación de material semidigerido, remasticación (que lo desmenuza) y agregación de saliva. Rumiantes son los bovinos, ovinos, caprinos
**Aforo**: Calculo que se le hace a la pradera para calcular la producción total de forraje mediante el uso de un (1) metro cuadrado.
**Forraje**: Diversas plantas u órganos vegetales que se emplean para alimentar los animales domésticos en especial el ganado Bovino. Alimento herbáceo que consumen los animales y sirve para el sustento.
**Perenne**: Forraje que vive durante más de dos años o, en general, florece y produce semillas más de una vez en su vida.

## 6. REFERENTES BILBIOGRAFICOS

SANCHEZ L, MEJIA S, JIMENEZ F, ECHEVERRI J, y JARAMILLO F, Alternativas tecnológicas para la producción competitiva de la leche y carne en el trópico bajo. Pág. 20 a la 26.
CHAVERRA, H. (2000). El ensilaje en la alimentación del ganado vacuno. Revista IICA. Vol. (2). PP 5-
SABOGAL; R. POVEDA; C. MONCADA; A. (1987). Alimentación de Cerdos con Ensilaje de Contenido Ruminal. Actualidades Técnicas. ICA. Volumen 4. Bogotá – Colombia



## 7. CONTROL DEL DOCUMENTO

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha |
|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | HILBA IBETH REYES DIAZ<br>MARÍA ISABEL ESCOBAR PEDRAZA | INSTRUCTOR PECUARIO<br>INSTRUCTOR PECUARIO | CEDEAGRO<br>CEDEAGRO | Febrero de 2015<br>Abril de 2015 |

**8. CONTROL DE CAMBIOS** (diligenciar únicamente si realiza ajustes a la guía)

| | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del Cambio |
|---|---|---|---|---|---|
| **Autor (es)** | HILBA IBETH REYES DIAZ | INSTRUCTOR PECUARIO | CEDEAGRO | ABRIL 2020 | Ajuste de formatos y actividades de ejecución de la formación. |