**FORMATO PARA EL DESARROLLO DE COMPONENTE FORMATIVO**

|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Gestión de sistemas agroecológicos. |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 270412039. Manejar especies pecuarias conforme con criterios técnicos y normativa de producción agropecuaria ecológica. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 270412039-1. Disponer instalaciones, equipamientos y herramientas, según procedimientos técnicos y principios agroecológicos.  270412039-2. Desarrollar plan de alimentación animal según principios agroecológicos |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | 0014 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Producción pecuaria agroecológica |
| BREVE DESCRIPCIÓN | Este componente permite entender los principios de la ganadería agroecológica, asimilando conceptos y prácticas de alojamiento de las especies pecuarias de interés zootécnico, tipos, condiciones de seguridad y habitabilidad, ubicación, orientación, áreas, dimensiones, instalaciones, capacidad instalada, equipos,  bienestar animal y buenas prácticas pecuarias, para el cuidado de los animales. |
| PALABRAS CLAVE | Bienestar Animal, Ganadería, Monogástrico, Nutrición y Rumiantes. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | 7-EXPLOTACIÓN PRIMARIA Y EXTRACTIVA |
| IDIOMA | Español |

1. **TABLA DE CONTENIDOS:**

**Introducción**

1. Principios de la ganadería agroecológica

2. Normatividad de la producción agropecuaria ecológica

2.1. Bienestar animal

2.2. Buenas prácticas pecuarias.

3. Alojamiento de las especies pecuarias de interés zootécnico.

4. Etapas productivas de las especies pecuarias

5. Equipos, insumos y herramientas de manejo animal.

6. Programa de alimentación agroecológica

6.1 Principios de anatomía y fisiología digestiva

6.2 Sistema digestivo en rumiantes

6.3 Sistema digestivo en monogástrico

7. Nutrición y alimentación

8. Materias primas en la alimentación agroecológica

9. Sistemas de pastoreo

1. **INTRODUCCIÓN**

La agroecología es un término que se dio a conocer a mediados de 1950, la cual mezcla las disciplinas de los agroecosistemas con el proceso agroalimentario en defensa a los territorios rurales y los cuales busca una práctica de alternativas de sustento, bajo un manejo adecuado de los recursos naturales para la producción de alimento a las comunidades.

Le damos la bienvenida al componente formativo “Producción pecuaria agroecológica” en el siguiente video podrá conocer un poco de que se trata:



1. **DESARROLLO DE CONTENIDOS**

**1. Principios de la ganadería agroecológica**

Los sistemas de producción de la ganadería agroecológica están enfocados en el suelo como factor determinante para producir un alimento de origen animal con unas características de inocuidad y de calidad.Los principios básicos de la agroecología son:



El objetivo de los sistemas agroecológicos en la ganadería es **alcanzar una armonía simbiótica entre agricultura y ganadería,** para aprovechar los recursos renovables que el suelo proporciona, generando un potencial genético de las razas autóctonas de la región, fuentes de alimento como gramíneas y leguminosas que proporciona el lugar y que sean obtenidos por procedimientos ecológicos, sanidad preventiva y de tipo homeopática, con poca intervención de los medicamentos convencionales.



Las recomendaciones para implementar un sistema agroecológico es utilizar predios semi o extensivos, por lo general se evita que se realice de una manera intensiva, este predio debe tener sus alojamientos construidos en materiales no tóxicos y con la normatividad de manejo y bienestar animal.

Otras recomendaciones para tener en cuenta es la no utilización de hormonas, urea y medicamentos a no ser que se encuentre certificado el predio o que sea un caso que amerite una urgencia.

Para el manejo animal se prohíbe el destete precoz, las mutilaciones no se permiten y sólo si es recomendado por un médico veterinario, el manejo reproductivo solo se permite de manera natural y sin ningún método de inducción de celo.

Se prohíbe la utilización de herbicidas en las pasturas y el control se realizará mediante un método de manejo de rotación de potreros, la fertilización será de una manera ecológica no nociva para el medio ambiente y los animales.

2. **Normatividad de la producción agropecuaria ecológica**

En Colombia se denomina un paso de reconversión cuando pasa de un modelo tradicional a un proceso netamente ecológico en el cual el predio, empresa o persona debe iniciar un proceso de inscripción al programa de certificación de cultivos o producciones, reciben el nombre de "Producto Agropecuario Ecológico", este proceso debe durar dos años para recibir la primera cosecha en cultivos transitorios y tres años para cultivos permanentes.

Con respecto a la producción animal se debe buscar una armonía entre los tres componentes: **tierra, plantas y animales,** estos últimos deben hacer parte de la granja integral ecológica incluyendo la cría, otro aspecto importante es la utilización de especies y razas, siempre que estén en condiciones adecuadas frente a salubridad y estado nutricional, si se va a introducir un animal al sistema ecológico solo se puede de acuerdo con la edad.

**Tabla 1**

*Cuadro Edades de las especies a introducir*

|  |  |
| --- | --- |
| Especie | Edad |
| Bovinos, bufalinos y potros | 6 meses |
| ponedoras | No superar 18 semanas |
| Pollo de Engorde | Menor a 3 días |
| Cerdos | Reproductor (6 meses) Engorde (40 días) |
| Ovinos y caprinos | 2 meses |
| Conejos | 1 mes |

En ganadería se podrá reemplazar animales de lugares certificados, en caso que no se encuentren se les permite con autorización previa la introducción de animales, demostrando la imposibilidad de obtener semovientes de producciones ecológicas, con el 10% del inventario en ganado adulto mayor y hasta un 20% de ganado adulto menor, el cual serán manejados bajo el reglamento de la Resolución 187 de 2006 ministerio de agricultura y desarrollo rural. Por la cual se adopta el Reglamento para la producción primaria, procesamiento, empacado, etiquetado, almacenamiento, certificación, importación, comercialización, y se establece el Sistema de Control de Productos Agropecuarios Ecológicos

**Figura 1**

*Resoluciones y Reglamentos*



|  |  |
| --- | --- |
| Cursor with solid fill | Para más información se invita a visitar la página del MinAgricultura donde presentan la normatividad Sello Ecológico:  <https://www.minagricultura.gov.co/tramites-servicios/Paginas/Normatividad-Sello-Ecologico.aspx> |

**2.1. Bienestar animal**

El término bienestar animal se define como el estado físico y mental de los animales, durante su vida y sacrificio un animal en buen estado debe contar con condiciones óptimas de salud, alimentación, confort animal, esto contribuye a prevenir cualquier patología durante todo su proceso de vida. El Instituto Colombiano Agropecuario según el código sanitario para animales terrestres de la Organización Mundial de Sanidad OIE y el decreto 2113 del 2007 en término define el modo como el animal afronta las condiciones con el entorno. A continuación se presentan los componentes del bienestar animal:

**Figura 2**

*Componentes del Bienestar animal*



|  |
| --- |
| Es importante recalcar aspectos como el medio ambiente, transporte , cuidado animal, empleados y registros.  Todos estos hacen parte del bienestar animal. |

En las producciones pecuarias se busca que cada día más, los productores implementen las estrategias de bienestar animal con el fin de ser más competitivos, optimizar la producción y los parámetros de calidad e inocuidad de los productos como carne, leche, pie de cría entre otros. El manejo que se ha realizado por parte de las entidades es de incentivar a los productores, para utilizar los manejos de bienestar animal en sus producciones y dejar a un lado prácticas tradicionales e ineficientes en donde de una u otra manera hay maltrato animal por desconocimiento de la norma.

**2.2. Buenas prácticas pecuarias**

Las Buenas prácticas pecuarias son los procedimientos, actividades, condiciones y controlesque se aplican en las unidades de producción de especies pecuarias para disminuir los peligros físicos, químicos o biológicos con el objetivo de garantizar la inocuidad y trazabilidad de los alimentos y de igual forma ayudar a la seguridad de los trabajadores, bienestar animal y sostenibilidad ambiental. Al implementar estos procesos se obtiene control de todos ellos en cada una de las áreas de producción y esto lleva a mejorar la rentabilidad con la opción de comercializar los productos a nivel nacional e internacional.

|  |  |
| --- | --- |
| Fedegán-FNG donará más de 10 mil kits lácteos a niños en Bogotá - ATMÓSFERA  NACIONAL | Según Fedegan (s.f.) “Las Buenas Prácticas Ganaderas (BPG) se refieren a todas las acciones involucradas en el eslabón primario de la ganadería bovina, encaminadas al aseguramiento de la inocuidad de los alimentos carne y leche, la protección del medio ambiente y de las personas que trabajan en la explotación” |

La economía de nuestro país gira alrededor del desarrollo de los diferentes procesos que son parte de los sectores económicos primarios, secundarios y terciarios, siendo la labor agrícola y agroindustrial una de las más importantes debido a la exportación y producción de bienes de consumo que abastecen en gran medida a la canasta familiar, como lo es el consumo y producción de alimentos de origen animal como en este caso la ganadería.



Para la implementación de los componentes de las Buenas Prácticas ganaderas se debe realizar un registro de cada una de las actividades relacionadas con el sector ganadero; además de ello se debe contar con una planilla de verificación en la cual se debe llevar control de la actividad realizada; los temas a tratar se mencionan en el siguiente recurso:



**3. Alojamiento de las especies pecuarias de interés zootécnico.**

Al diseñar el alojamiento para cualquier especie pecuaria, se debe tomar en consideración el confort y la salud de los animales, la alimentación y la limpieza, así como las condiciones higiénicas para la producción de los productos de acuerdo con la especie pecuaria. Durante el día los niveles de iluminación, natural o artificial deben ser adecuados para que los animales puedan ver con facilidad, por último inspecciones por los operarios encargados.

Las instalaciones y equipos disponibles para los animales deben carecer de bordes cortantes o punzantes, con el fin de no producir daño alguno en el manejo de los animales, él material utilizado para la construcción de los establos, corrales, salas, galpones, etc., debe ser un material de fácil lavado o sobre todo que se ajuste al presupuesto de los productores. Cada instalación pecuaria debe ajustarse de acuerdo con la especie y producción a manejar y como mínimo debe estar diseñada de la siguiente manera:



Es importante tener en cuenta que las instalaciones se realizan de acuerdo con los sistemas y la especie a implementar, tienen unas recomendaciones que van de acuerdo con el lugar, clima y bajo condiciones que minimizan el estrés.

El diseño de las instalaciones usadas para alojar las especies tiene un impacto considerable sobre el bienestar de los animales, las jaulas, los corrales deben servir para asegurar la comodidad de moverse y actuar normalmente con una ventilación, acceso a alimentos y agua. Sus pisos deben tener enrejado, este debe ser adecuado a la especie con el fin de no causar daños a los animales, y poder recolectar los residuos sólidos. Las condiciones para tener en cuenta en todo alojamiento son:

******

En la avicultura y porcicultura la orientación del galpón en climas fríos y templados debe ser de sur a norte, con el fin de que los rayos solares penetren a los galpones durante algunas horas del día, en la mañana y en la tarde. En climas cálidos el galpón se orientará de este a oeste, siguiendo la dirección del sol para obtener la mayor área sombreada todo el día.

**Figura 3**

*Orientación del galpón y las piaras de acuerdo con el clima*.

|  |  |
| --- | --- |
| Clima frío y templado | Clima Cálido |
| http://1.bp.blogspot.com/-DHCA2dn2mp0/U3T4BWyTykI/AAAAAAAAABg/j7bD1eeTCOs/s1600/construccion-de-galpones-o-cobertizos-avicolas-factores-a-considerar-1-2_25777_8_2.JPG | http://1.bp.blogspot.com/-DHCA2dn2mp0/U3T4BWyTykI/AAAAAAAAABg/j7bD1eeTCOs/s1600/construccion-de-galpones-o-cobertizos-avicolas-factores-a-considerar-1-2_25777_8_2.JPG |

Nota. Zoovetesmipasion (2018). *Galpón para pollos de engorde.*

Con respecto a la dimensión, se determina según la producción:



En la siguiente tabla se presenta el sistema de alojamiento de las aves:

**Tabla 2**

*Densidad de aves*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| TIPO DE AVE | SISTEMA | EDAD EN SEMANAS | AVE /M2 |
| LIVIANAS | Jaula | 0-6  7-20  21-72 | 52  21  26 |
| Piso | 0-6  7-20  21-72 | 20  10  8-10 |
| SEMIPESADAS | Jaula | 0-6  7-20  21-72 | 50  22  20 |
| Piso | 0-6  7-20  21-60 | 15  10  7-9 |
| POLLO DE ENGORDE | Piso y galpón abierto | 0-8 | 8-12  12-14 |

En porcinos, espacio requerido por cerdo, es de acuerdo con las etapas del cerdo en las instalaciones son:

**Tabla 4**

*Espacio requerido por cerdo*

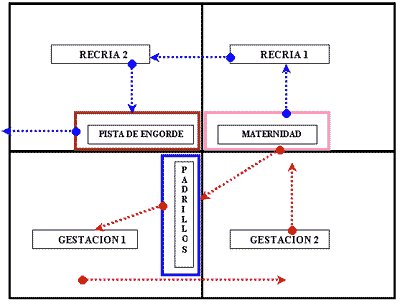
|  |  |
| --- | --- |
| Etapas de desarrollo | Espacio (metros) |
| Hasta 15 kg | 0.33 |
| De 15 a 45 kg | 0.45 a 0.50 |
| De 45 a 70 kg | 0.65 a 0.75 |
| Más de 70 kg | 0.86 a 1.20 |
| Reproductor | 1.2 a 2.2 |
| Gestación | 1.6 a 2.1 |

Cuando se alterna con animales en pastoreo, el espacio es:

* Las hembras reproducción: 200 a 400 metros según los potreros de pastoreo.
* Los machos reproductores: 150 a 400 metros según los potreros de pastoreo y la raza.

**Figura 4**

*Instalaciones de cerdo*



*Nota.* Engordmix (2022). Instalaciones para un criadero de cerdos dedicado a la explotación semi-intensiva.

En la explotación de porcinos existen dos ciclos que deben tenerse en cuenta y están representados en la gráfica con dos colores: lechón: color azul el cual empieza en la zona de maternidad con el parto, continúa en la recría y finaliza en la pista de engorde. Madre: roja la cual empieza en maternidad, luego del destete es cubierta por el reproductor luego permanece en lotes de gestación y vuelve a la maternidad.

**4. Etapas productivas de las especies pecuarias**

Una etapa productiva comprende un proceso de tiempo que se determina de acuerdo con la especie, involucra desde el nacimiento hasta que el animal está listo para el sacrificio . La comercialización del producto final involucra la cadena de transformación carne, leche y sus subproductos. Como la dinámica de los ciclos es diferente según la especie a trabajar, es importante conocer los tiempos de los ciclos productivos de cada especie. En el siguiente recurso se presenta los ciclos de cada especie:



**5. Equipos, insumos y herramientas de manejo animal**

En las producciones pecuarias es fundamental contar con los equipos necesarios para facilitar las tareas y actividades diarias, los equipos como básculas, comederos, bebederos, jeringas, los biberones, las pipetas, los termómetros, las pinzas, entre otros. Todos estos se van adquiriendo durante el proceso de la implementación, pero van a cumplir una función en pro a la eficacia y rentabilidad del producto final. Cabe resaltar que la necesidad depende de la producción en la que se va a implementar, pues si es una ganadería de leche, la necesidad de equipos va relacionada con el ordeño y esta es diferente para una de pollos de engorde. Estos equipos e instrumentos se describen en la siguiente galería:



Es importante tener en cuenta que depende de la inversión y proyección del proyecto, si se va a establecer una producción intensiva, los equipos, herramientas e insumos son mayores y de última tecnología, lo cual incrementará el valor de adquisición de los productos y estos están muy relacionados con las buenas prácticas ganaderas.

**Figura 5**

*BPG-VC en la producción*



*Nota.* ABC Rural (2022). La Red BPA presentó la Guía de Buenas Prácticas Ganaderas.

Con respecto a los insumos necesarios para la producción pecuarias y de acuerdo con la demanda de alimentos, es necesario e indispensable la nutrición y reproducción de los animales, un ejemplo común son los granos utilizados para suplementación animal, otro insumo necesario en la parte agrícola son los fertilizantes que sirven para garantizar la seguridad alimentaria.

**6. Programa de alimentación agroecológica**

El programa de alimentos agroecológicos está enfocado a los alimentos que brinda el medio ambiente de forma natural y sin ninguna intervención de agroquímicos, este sistema busca optimizar la producción de los predios que utilicen este sistema al brindar alimento. Las bondades de este sistema son: **aumento de ganancia de peso diario y la disminución del estrés por parte de los animales**, con el sombrío que proporcionan los árboles utilizados; a esto se le suma la disminución de los gastos al no utilizar ningún producto a base de agroquímicos .



Los sistemas agroforestales son una alternativa muy útil, los cuales generan muchas ventajas, pues puede utilizar árboles autóctonos como fuente de alimentación, cerca viva, lindero maderable y zona de descanso de los animales. Los programas están basados en la implementación de métodos como el banco de proteína, la cual selecciona una planta con alto porcentaje de proteína que se siembra en callejones y se deja crecer a un determinado tamaño, brinda alimento, aumento en la carga animal y se evita el sobrepastoreo.

Otra práctica muy común es la utilización de árboles frutales, los animales sirven como controladores de maleza, pues ingieren los frutos que caen al suelo alimentándose de estos y evitando el aumento de las moscas, por último los sistemas silvopastoriles, están conformados por gramíneas y leguminosas que aportan nitrógeno al suelo por las asociaciones que permiten la cobertura de materia orgánica, al utilizar varias especies en el predio, también se llama (policultivos), lo único que se necesita es una administración de los recursos. Los sistemas silvopastoriles pueden reducir considerablemente los impactos ambientales.

**6.1 Principios de anatomía y fisiología digestiva**

Con respecto a la anatomía, es el estudio, organización y ubicación en relación de las estructuras de los órganos animales. La fisiología estudia todos los procesos químicos y físicos que se realizan en un proceso; de acuerdo con el sistema digestivo debemos entender muy bien el funcionamiento de los monogástricos y los poligástricos para poder brindar una buena alimentación en todas las etapas de producción.

El aparato digestivo de las distintas especies es muy semejante en sus formas. La primera parte más ensanchada sirve para la digestión (estómago) y la segunda porción en forma de tubo fino y alargado para la absorción (intestino). Como los mamíferos no poseen enzimas capaces de degradar la celulosa, los herbívoros poseen partes ensanchadas en su tracto digestivo, tienen población bacteriana que degrada la celulosa. En el cerdo, caballo y conejo esta población bacteriana está situada en el intestino grueso, en los rumiantes esta porción se encuentra antes del verdadero estómago, permitiendo que los productos de la acción bacteriana sean completamente absorbidos por el animal. Esto permite alimentarse con forrajes de baja calidad pero con alto contenido de celulosa, indestructibles para otras especies.

Diagram

Description automatically generated

**6.2 Sistema digestivo en rumiantes**

Los animales rumiantes se caracterizan por tener un estómago con cuatro compartimentos , los cuales realizan una función vital y diferente en el proceso de digestión, a diferencia de los monogástrico el ternero nace siendo un monogástrico hasta la segunda o tercera semana de edad y luego pasa a ser el proceso de la rumia, convirtiéndose así en rumiantes.

Los animales que se categorizan como rumiantes son los bovinos, ovinos y caprinos los cuales funcionan así. Los rumiantes son fácilmente identificados porque mastican la comida aun cuando no ingieren alimentos, esta acción de masticación se llama rumia, se realiza para destruir las partículas de fibra y producir saliva (bicarbonato y fosfato) que neutralizan las grandes cantidades de ácido producidas por la fermentación. En la siguiente imagen se detallan cada uno de los estómagos de los rumiantes:



En los procesos que se desarrollan en el estómago del rumiante, una vaca puede producir hasta 180 litros de saliva, la cual es amortiguador, con el fin de mantener una acidez neutral que favorece la digestión de la fibra, en este proceso de fermentación hay un resultado de producción de ácidos grasos de ácidos volátiles (AGV) y este es una fuente de energía para la vaca y un precursor de los triglicéridos y azúcares de leche (lactosa)

**6.3 Sistema digestivo en monogástrico**

Las especies monogástricas como las aves y porcinos, requieren tener en su dieta únicamente alimento balanceado, para asegurar una alta producción, la dependencia es total por lo que es necesario asegurar la buena calidad del alimento suministrado. En el siguiente video se muestra el sistema digestivo de las aves:



Otro dato importante es que las gallinas ponedoras solo requieren entre 2.30 horas a 12 horas recorrer todo

el trayecto digestivo.

**7. Nutrición y alimentación**

La nutrición Animal estudia las reacciones bioquímicas y procesos fisiológicos del alimento proporcionado por los productores y este se transforma en el producto (leche, carne, trabajo); cualquier deficiencia afecta directamente el vigor híbrido del animal y por consiguiente es uno de los eslabones más importantes en la producción animal. La alimentación es el proceso de suministro alimenticio, este debe estar en excelentes condiciones y con la capacidad de suplir las necesidades y requerimientos en todas las etapas fisiológicas de los animales.

Es importante determinar la relación nutritiva en la dieta de los animales. La relación nutritiva óptima varía en función de la edad y la actividad del animal (producción de leche, lactancia, gestación, engorde, etc.) por eso es importante conocer las funciones de cada uno en el cuerpo del animal.

**Figura 6**

*Funciones de los componentes de la dieta*



Los requerimientos de cada uno de estos componentes varían de acuerdo con el tamaño, raza, clima y por lo general los animales grandes necesitan altos requerimientos de mantenimiento más que las especies pequeñas; este mismo caso pasa con animales jóvenes, en la etapa de crecimiento consumen alimentos, ganan peso por día, esto va muy relacionado con la dieta suministrada.

**Tabla 3**

*Componentes nutritivos en la alimentación de aves de corral*

|  |  |
| --- | --- |
| Componente | Ejemplo |
| *Proteína* | *Vegetal:* Grano de soya, torta de algodón, harina de alfalfa y leguminosas. |
| Animal: lombrices y los que estén aprobados por la legislación vigente. |
| *Energía* | Maíz, sorgo, arroz, cebada, melaza, subproductos de molinera.  harina de yuca, aceites y grasas vegetales y animales, harina de plátano, plantas gramíneas, bore.  Zapallo (ahuyama) |
| *Suplementos* | Minerales |

**8. Materias primas en la alimentación agroecológica**



Las materias primas las encontramos en el medio ambiente pues brindan forraje durante toda la temporada del año como fuente de alimentación animal .las plantas Forrajeras utilizadas como materia prima es toda planta que puede cultivarse y consumida por los animales en pastoreo o suplementación, esta debe tener unas condiciones como palatabilidad, nutritiva, adaptable producción competitiva resistente y de fácil multiplicación entre las que tenemos hierbas, bejucos herbáceos y leñosos, arbustos y árboles la ventaja de estas son que tienen alto contenido de proteína en las semilla, hojas, tallos, etc. Otra ventaja a mencionar es que es la fijación de nitrógeno al suelo gracias al trabajo realizado por bacterias del género rhizobium.

Estos pueden asociarse con gramíneas el manejo de estas pasturas exige el conocimiento por parte del productor pues la relación planta/animal debe tener en cuenta factores como cantidad de forraje por hectárea que es determinada por el encargado de la finca mediante aforos constantes de igual manera es necesario saber la composición de la pradera a elección, cantidad de animales por hectárea que puede sostener esa pradera y por último el tipo de pastoreo que se va utilizar con el fin de ofrecerle al animal un producto de excelente calidad y bajo todos los parámetros técnicos establecidos.

Las gramíneas más utilizadas son Guinea, Angleton, Climacuna, Pangola, Sorgo forrajero, Maíz, Elefante, B. Brizantha C. V. Marandú, Acrina, B. Decumbes, Carimagua, Kudzú tropical, Acacia forrajera, Matarratón. Y para zonas ácidas Carimagua, B. Humidicola , llanera, B. Brizantha C. V. La Libertad, Acrina, B. Decumbes, Puntero, Gordura, Stylosanthes capitata, S. Humilis, S. Hamata, Desmodium spp., Desmodium hetericarpum spp ovalifolium, Centrosema pubescens, Centrosema acuatifolium C.V., Vichada, Kudzú tropical, Maní forrajero, B. Humidicola , Pangola, Janeiro, Alfombra, Climacuna, Estrella, Braquipara, Kudzú tropical, Stylosanthes guianensis, Calopo.

***Principales pastos para clima frio***

Los pastos constituyen la fuente más completa y económica para la alimentación de los animales, por tanto, deben ser considerados como un cultivo para que exprese todo su potencial. En el clima frío existen muchas especies tanto de árboles como de pastos que dan la oportunidad de brindar a buenos aportes de energía y sobre todo de proteína sabiéndolo utilizar. Algunas de estas plantas se presentan en el siguiente recurso:

* **Kikuyo:** tolerante a la sequía, crecimiento superficialmente, algunos tallos crecen erectos y se usa para pastoreo principalmente. Se siembre por material vegetal denominado estolones. Producción de 80 a 100 T/Ha/año aproximadamente.
* **Avena forrajera:** esta se implementa de 1.600 a 3.100 m.s.n.m. Crece erecta y en matojos. Se usa para corte y ensilaje. Puede producir según su manejo hasta 90 a 150 T/Ha/año en estado verde.
* **Falsa poa:** un pasto nativo que puede crecer de 2.500 a 3.200 m.s.n.m. Plantas aisladas, tallos erectos. Uso en pastoreo muy resistente pero los beneficios de proteína no son muy altos.
* **Raigras:** se comporta muy bien en 2.000 a 3.200 m.s.n.m. Crece en matojos aislados, tallos erectos, hojas planas. Su mayor utilidad es de corte pero también se utiliza en pastoreo por su adaptación (heno y ensilaje) es otra manera de aprovecharlo. Produce 60 T/Ha/año aproximadamente.
* **Pasto azul:** prospera muy bien de 2.000 A 3.100 m.s.n.m. No soporta pastoreo pues tiene dificultades para reproducirse rápidamente es muy utilizado en asociaciones con leguminosas.

***Principales pastos para clima medio y cálido***

Para clima medio y cálido comprende las principales especies de gramíneas y leguminosas que se adaptan mejor a las condiciones ecológicas propias de zonas cuya altitud está entre el nivel del mar y los 2.200 m.s.n.m. La identificación de las características morfológicas, las ventajas y desventajas que tienen desde el punto de vista de la nutrición animal, como también el uso más apropiado, va a permitir su mejor aprovechamiento.

* **Guinea o india**: Se adapta de 0 a 1.800 m.s.n.m., en suelos fértiles se adapta muy bien pero también puede resistir la sequía su crecimiento se caracteriza por matojos, tallos erectos, hojas largas, anchas, Es muy utilizado en corte, pastoreo y ensilaje. Puede producir 60 a 75 T/Ha/año.
* **Braquiarias:** la familia de las braquiarias se adaptan de los 0 a 2.000 m.s.n.m., resisten quema, sequía, suelos ácidos y pobres Braquiara decumbes ,Braquiara humidicola, brizanta, dictyoneura y rusiziensis la primera es la más resistente. Su uso en pastoreo produce hasta 90 T/Ha/año.
* **Elefante:** se adapta a 0 a 2.200 m.s.n.m., resiste sequía y humedad, resiste suelos ácidos y deficientes en minerales. Se utiliza para corte y produce de 200 a 300 T/Ha/año.
* **King grass:** Se adapta de 0 a 2.100 m.s.n.m. No resiste encharcamiento. Se utiliza para corte y ensilaje. El único problema es que su corte es a los 45 días si no pierde sus atributos. (300 a 400 T/Ha/año)

***Leguminosas***

Las leguminosas son un grupo de plantas que pertenecen a la familia de las Fabaceae o fabáceas. Se trata de un grupo muy numeroso con casi 20.000 especies, entre las que hay desde árboles a herbáceas, pasando por arbustos y enredaderas.

Algunas leguminosas utilizadas alfalfas, chícharo, fríjol, alubia, garbanzo, habas, ejote, lentejas, cacahuate, y soya, guasimo, morera, guandul, pega-pega, alfalfa, kudzu tropical, bejuco de chivo, calopo y campanita, *Leucaena diversifolia, Leucaena leucocephala, Desmodium veluntinum y Cratylia argéntea,* kudzu o Pueraria tropical, junto con el maní forrajero o Arachis Pintoi, trébol, Arveja, acacia y Tamarindo entre otras.

* **Leguminosas de clima frío** : trébol rojo y blanco, alfalfa, vicia, chachafruto, soya, etc.
* **Leguminosas de clima medio y cálido** : leucaena o acacia forrajera, matarratón, cachimbo o cámbulo, frijol canavalia o mataarriera, amor seco o pega pega o desmodium, bejuco de chivo o centrosema, rabo de iguana o calopo, campanita o zapatico de reina, kudzú, frijol guandul, maní forrajero, etc.
* **Otras forrajeras no leguminosas**: son también utilizadas como alternativa de alimentación y de excelente palatabilidad y son yuca, ramio, morera, nacedero o cajeto o quiebrabarrigo, pringamoza, bore, algunas de estas deben ser adaptadas a la alimentación en pequeñas porciones pues en grandes cantidades pueden provocar desplazamiento de abomaso.

**9. Sistemas de pastoreo**

El pastoreo puede definirse como el consumo directo por el ganado de pastos, arbustos forrajeros y árboles. Es la forma más económica y eficiente de alimentación para la producción de carne y leche. Por lo anterior, el manejo de praderas y la rotación de los potreros es una práctica que le permite al ganadero alcanzar una mayor producción de forraje por unidad de área, permitiendo un uso sostenible del suelo, disminuyendo la presión de pastoreo y brindando un adecuado tiempo de descanso. Es importante que por ser un país ubicado en el plano ecuatorial, al llegar la época de verano deben implementarse medidas, con el fin de sostener las praderas e implementar el riego u otro método de conservación de forrajera, para satisfacer las necesidades de los animales sin verse afectada la pradera.



***Conservación de forrajes***

La conservación de forrajes son los métodos para preservar alimento en temporadas de sequía, estos procedimientos se pueden realizar de una manera rudimentaria o tecnificada, lo importante es saber elegir la materia prima a utilizar en los diferentes procesos de conservación. Los diferentes métodos de conservación serán descritos a continuación:



Este puede ser guardado en condiciones óptimas hasta un año, lo cual beneficia la productividad de la granja y el sostenimiento de animales por hectárea. De acuerdo con el clima se utilizan las especies a ensilar.

Un silo es una estructura diseñada para almacenar grano y otros materiales a granel, son parte integrante del ciclo de acopio de la agricultura. Los más habituales tienen forma cilíndrica, asemejándose a una torre, construida de madera, hormigón armado o metal. Los tipos de silos son:

****

**Los bloques nutricionales (BMN)** son una buena alternativa de alimento, donde se entrega al animal una serie de compuestos que favorecen el desarrollo de la flora ruminal (bacterias), además, al haber compuestos que  trascienden el rumen (pasante o *by pass*) llegando al intestino delgado (duodeno), la utilización de los BMN son en las épocas de verano excelente opción, pues los animales están obligados a consumir forrajes que no le proporcionan los requerimientos nutricionales necesarios para su mantenimiento, originando con ello pérdidas de peso, bajas en la producción de leche, y problemas reproductivos. La suplementación estratégica de este método puede ser una alternativa viable para los rumiantes.



En la siguiente infografía se presenta la formulación de bloques multinutricionales;



Otras Materias primas:

* **Administración de nutrientes:** vitaminas (ej.: A, D y B), pequeñas cantidades de proteínas (ej.: harina de pescado), para proporcionar a los microorganismos ruminales aminoácidos y otros nutrientes esenciales.
* **Administración de sustancias químicas para la manipulación ruminal**: agentes que eliminen protozoarios (ej.: hojas de orejero); inhibidores del metano (ej.: monensina y grasa); inhibidores de enzimas para reducir la degradación de proteínas solubles y de aminoácidos.
* **Administración de fármacos para controlar:** distomatosis, garrapatas, endoparásitos, vacunas.
* **Administración de hormonas:** para manipular el crecimiento, la lactancia y la reproducción.
* **Administración de sustancias químicas:** para controlar las moscas en las heces, esto es importante para la salud humana.

1. **SÍNTESIS**

A continuación se presenta un mapa conceptual que sintetiza el componente formativo:

Diagrama

Descripción generada automáticamente

1. **ACTIVIDADES DIDÁCTICAS**

|  |  |
| --- | --- |
| DESCRIPCIÓN DE ACTIVIDAD DIDÁCTICA | |
| Nombre de la a ctividad | Encontrando los fundamentos de la Ganadería Agroecológica |
| Objetivo de la actividad | Reforzar los elementos conceptuales y operativos de Producción pecuaria agroecológica. |
| Tipo de actividad sugerida | Relacionar conceptos |
| Archivo de la actividad  (Anexo donde se describe la actividad propuesta) | CF014\_ Actividad\_Didactica |

1. **MATERIAL COMPLEMENTARIO**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tema | Referencia APA del Material | Tipo de material  (Video, capítulo de libro, artículo, otro) | Enlace del r ecurso o  a rchivo del documento o material |
| Principios de la ganadería agroecológica | [Ecología Verde](https://www.youtube.com/c/EcologiaVerde)  (3 jun 2018) Qué es la AGROECOLOGÍA - Agroecología CARACTERÍSTICAS. Youtube. [Video]  <https://www.youtube.com/watch?v=NJ1CBZ34WyQ> | Video de YouTube | <https://www.youtube.com/watch?v=NJ1CBZ34WyQ> |
| Alojamiento de las especies pecuarias de interés zootécnico | [El Mundo del Campo](https://www.youtube.com/c/EcologiaVerde)  (23 mayo 2020) SENA CLEM ESPECIES MENORES. Youtube. [Video]  <https://www.youtube.com/watch?v=ZnjNP9HOs_g&t=1625s> | Video de YouTube | <https://www.youtube.com/watch?v=ZnjNP9HOs_g&t=1625s> |
| Sistemas de pastoreo | [Ganadería Colombiana Sostenible](https://www.youtube.com/c/EcologiaVerde)  (12 jul 2018) Manejo de praderas y sistemas de pastoreo. Youtube. [Video]  <https://www.youtube.com/watch?v=jmeXgBzCoGI> | Video de YouTube | <https://www.youtube.com/watch?v=jmeXgBzCoGI> |
| Conservación de forrajes | Ganadería Colombiana Sostenible. (7 ago. 2021) Conservación de forrajes (Ensilado y henificación)  Youtube. [Video]  <https://www.youtube.com/watch?v=vcx6Lj8sFbE> | Video de YouTube | <https://www.youtube.com/watch?v=vcx6Lj8sFbE> |
| Programa de Alimentación Agroecológica | [TvAgro](https://www.youtube.com/c/juangangelrTvAgro)  (s.f.) Cómo implementar un Sistema de Agroecología - TvAgro por Juan Gonzalo Angel  Youtube. [Video]  <https://www.youtube.com/watch?v=kKiAKTSUkwQ> | Video de YouTube | <https://www.youtube.com/watch?v=kKiAKTSUkwQ> |

1. **GLOSARIO**

|  |  |
| --- | --- |
| TÉRMINO | SIGNIFICADO |
| Agroecología | Ciencia que estudia cómo los diferentes componentes del agroecosistema interactúan entre sí para beneficio de la comunidad. |
| Biodigestor | T anque que se carga con residuos orgánicos, allí se produce la descomposición de la materia orgánica y como resultado genera un gas utilizado para otras actividades. |
| Grasa | S ustancias orgánicas, formada por átomos de carbono, oxígeno e hidrógeno y estos hacen parte de procesos en el cuerpo. |
| Melaza | S ubproducto del proceso de la caña de azúcar y utilizada como fuente de energía. |
| Monogástrico | Son animales que tienen un estómago y su catabolismo y anabolismo se realiza por medio de enzimas y ácidos. |
| Nutrición | Todo el proceso mediante el cual el animal ingiere y utiliza todos los componentes requeridos para su mantenimiento, crecimiento, producción o reproducción. |
| Palatabilidad | Es la característica de un alimento que estimula una respuesta selectiva de un animal que pastorea y es un factor determinante en el consumo de las especies vegetales, lo cual tiene implicaciones importantes en la elección de alimentos para venados en confinamiento. |
| Poligástrico | Animal que posee un estómago dividido en cuatro compartimentos de los cuales cada uno cumple una función. |
| Proteína | M oléculas formadas por cadena de aminoácidos y cumplen muchas funciones en el cuerpo. |
| Rumiante | Animal que realiza el proceso de la rumia, proceso por el cual el animal expulsa por medio del eructo el co2. |
| RUV | Registro único de vacunación implementado por FEDEGAN. |

1. **REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABC Rural (2022). *La Red BPA presentó la Guía de Buenas Prácticas Ganaderas*. <https://elabcrural.com/la-red-bpa-presento-la-guia-de-buenas-practicas-ganaderas/>

Cardona, J. (2011) *Implementación de buenas prácticas ganaderas en hacienda yerbabuena SA*. Corporación universitaria lasallista. <http://repository.unilasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/363/1/Buenas_practicas_ganaderas.pdf>

Duarte, J. (2010,14 MAYO) *Ganadería Ecológica y Protocolos para su implementación.* Uniamazonia. <https://www.uniamazonia.edu.co/documentos/docs/Programas%20Academicos/Ingenieria%20Agroecologica/Memorias/I%20Simposio%20Internacional%20de%20Agroecologia/Ganaderia%20ecologica%20y%20protocolos%20para%20su%20implementacion.pdf>

Engordmix (2022). *Instalaciones para un criadero de cerdos dedicado a la explotación semi-intensiva*. engormix.com/porcicultura/articulos/instalaciones-criadero-cerdos-dedicado-t25910.htm

Franco, Q. (2007) Alternativas para la conservación de forrajes. Universidad Nacional. <https://www.researchgate.net/publication/353046808_Alternativas_para_la_Conservacion_de_Forrajes>

López, N. (2016) *Fortalecimiento de Unidades Productivas Integrales Rurales*. Universidad Santo Tomas. <https://repository.usta.edu.co/handle/11634/1290>

Osorio, A. (2012) *Agroecología aplicada a condiciones del trópico húmedo.* Convenio SENA-Tropenbos. [file:///D:/Downloads/Agroecologia%20(1).pdf](about:blank)

Contexto ganadero (2021) ¿*Qué tipos de leguminosas hay disponibles para clima cálido?* <https://www.contextoganadero.com/ganaderia-sostenible/que-tipos-de-leguminosas-hay-disponibles-para-clima-calido>

Wattiaux M(s/f) Digestión de la vaca lechera. Instituto Babcock. <https://1library.co/document/y4kk3k5q-guia-tecnica-basica-de-lecheria-universidad-de-wisconsin-madison.html>

Zoovetesmipasion (2018). *Galpón para pollos de engorde.* <https://zoovetesmipasion.com/avicultura/pollos/estructura-del-galpon-pollos-engorde/>

1. **CONTROL DEL DOCUMENTO**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia  *(Para el SENA indicar Regional y Centro de Formación)* | Fecha |
| Autor (es) | James Dubán Lozano Cuellar | Experto Temático | Regional Tolima – Centro Agropecuario la Granja | Mayo de 2022 |
| Paola Alexandra Moya Peralta | Diseñadora instruccional | Regional Norte de Santander - Centro de la Industria, la Empresa y los Servicios | Junio de 2022 |
| Carolina Coca Salazar | Asesora Metodológica | Regional Distrito Capital- Centro de Diseño y Metrología | Junio de 2022 |
| Rafael Neftalí Lizcano Reyes | Responsable de Desarrollo Curricular | Regional Santander - Centro Industrial del Diseño y la Manufactura | Junio de 2022 |

1. **CONTROL DE CAMBIOS**

**(Diligenciar únicamente si realiza ajustes a la Unidad Temática)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | Nombre | Cargo | Dependencia | Fecha | Razón del c ambio |
| Autor (es) |  |  |  |  |  |