

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA DEFENSA  
EJÉRCITO BOLIVARIANO  
DIRECCIÓN APOYO AL DESARROLLO NACIONAL DEL EJERCITO



# GUIA PARA LA PLANIFICACION Y PRODUCCION DE LAS UNIDADES DEL EJERCITO BOLIVARIANO



FUERTE TIUNA OCTUBRE DEL 2021

## INDICE

Objetivo general.....	pag01
Finalidad.....	pag01
Situación General.....	pag01
Procedimientos para siembras de cultivos.....	pag03
Preparación del terreno. ....	pag03
Abonado del terreno. ....	pag03
Siembra. ....	pag03
Siembra Directa.....	pag03
Siembra indirecta.....	pag03
Siembra en almácigos o semilleros. ....	pag03
Siembra al voleo. ....	pag04
Riego. ....	pag04
Aplicación de herbicidas e insecticidas. ....	pag04
Ciclos de Siembra. ....	pag04
Siembra con ambientes controlados.....	pag04
Ciclo de verano o norte-verano (noviembre - abril). ....	pag05
Ciclo de Invierno (mayo-octubre). ....	pag05
Plan de cría Avícola. ....	pag06
Aves para propósito Ponedoras.....	pag06
Aves para propósito de Engorde.....	pag06
Plan de alimentación para aves de engorde y postura). ....	pag07
Plan de Vacunación en las Aves de corral) ....	pag07
Instalaciones de cría Avícola.....	pag08
Desinfección del galpón.....	pag08
Sistema a campo abierto.....	pag08
Condiciones del terreno.....	pag09

Horas luz en la cría de Aves de Corral.....	pag09
Producción Porcina. ....	pag09
Alojamientos para Cerdos. ....	pag10
Alojamiento para animales reproductoras. ....	pag10
Alojamiento para animales de Engorde. ....	pag10
Requisitos para construir los Corrales.....	pag10
Comederos y Bebederos.....	pag11
Bufalina. ....	pag11
Vaquera o sala de Ordeño. ....	pag12
Principales enfermedades del Búfalo. ....	pag12
Tuberculosis.....	pag12
Brucelosis.....	pag13
Leptospirosis. ....	pag13
Carbunco Sintomático. ....	pag13
Septicemia Hemorrágica. ....	pag14
Ántrax o Edema maligno.....	pag14
Mastitis.....	pag14
Fiebre aftosa.....	pag14
Diarrea viral.....	pag15
Sistema de producción de Caprino y Ovinos.....	pag15
Instalaciones para Ovinos y Caprinos.....	pag16
Para climas fríos.....	pag16
Para climas tropicales húmedos.....	pag16
Para climas tropicales no muy húmedos.....	pag17
Limitantes en la Producción Ovinas y Caprinas en Venezuela .....	pag17
Motivos para fomentar la Producción de pequeños Rumiantes como Caprinos y Ovinos. ....	pag17

Plan de cría del Ganado Bovino.....	pag17
Tipos de Explotación Bovina.....	pag17
Instalaciones para Bovino de propósito Lechero.....	pag18
Aspectos a considerar para el Area de las Instalaciones. ....	pag18
En Crianza Extensiva. ....	pag18
Corrales.....	pag19
Comederos.....	pag20
Bebederos.....	pag20
Manejo sanitario.....	pag20
Vacunación de los animales.....	pag21
Sistema de Manejo para el Ganado de Carne.....	pag21
Sistema de Engorde Extensivo.....	pag21
Sistema de Engorde Intensivo (Estabulado).....	pag21
Sistema de Engorde mixto (semi extensivo o semi estabulado) ....	pag21
Producción Piscícola.....	pag22
Sistema Extensivo.....	pag22
Sistema Semi-intensivo.....	pag22
Sistema Intensivo.....	pag22
Técnica de trabajo.....	pag23
Alimentos.....	pag23
Tipos.....	pag23
Naturales.....	pag23
Artificiales.....	pag23
Recomendaciones.....	pag23
Enfermedades.....	pag23
Tipos.....	pag24
Bacterianas.....	pag24

Micóticas.....	pag24
Parasitarias.....	pag24
Medidas de control.....	pag24
Plan de Alimentación.....	pag24
Siembra de Alevines.....	pag25
Modo de crías a Campo Abierto.....	pag25
Estructura de la Instalación Estabulada.....	pag25
Siembra en estanque.....	pag26
Etapas.....	pag27
Glosario de términos.....	pag28
Bibliografías.....	pag29
Anexos .....	pag31
Programación de Siembra y Ciclo de Fertilización, Fumigación y Cosecha.....	pag31
Consumo estimado de agua y Alimentación en función de la etapa del desarrollo Porcino.....	pag32
Correlación entre edad y peso.....	pag32
Tiempo de Gestación, Lactancia y final del Ciclo Porcino.....	pag32
Plan de Vacunación Porcina. ....	pag33
Razas de Búfalos más comunes en Venezuela.....	pag34
Categorías del rebaño Bufalino.....	pag34
Plan de vacunación de búfalos. ....	pag35
Principales razas de Cabras en Venezuela.....	pag36
Principales razas de Ovinos en Venezuela.....	pag36
Características reproductivas de los Ovinos y Caprinos.....	pag37
Plan sanitario en Ovino y Caprinos.....	pag38
Razas bovinas de producción doble propósito, leche y carne.....	pag39
Plan de vacunación de bovino.....	pag40

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA  
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA DEFENSA  
EJÉRCITO BOLIVARIANO  
JEFATURA DE ESTADO MAYOR GENERAL  
DIRECCIÓN DE PARTICIPACIÓN ACTIVA EN EL DESARROLLO NACIONAL

Fuerte Tiuna, 19 de octubre del 2021

Del                   GD José Alberto Guedez León  
                          Director de Participación Activa en el Desarrollo Nacional

Para:               Ayudantía General

Asunto:            Guía para La Planificación y Producción en las Unidades del Ejército Bolivariano

Referencia:        Guía de Planeamiento del Comandante General del Ejército Bolivariano.

1. Punto N° 14
2. Plan de la Patria 2019-2025
  - a) Objetivo N° 1
  - b) Objetivo Nacional 1.4

### **I. OBJETIVO GENERAL.**

Contribuir con las Unidades del Ejército Bolivariano para fomentar e incentivar la producción agroalimentaria con el fin de auto proporcionarse los alimentos como complemento Nutricional de cada unidad.

### **II. FINALIDAD.**

Proporcionar la herramienta teórica mediante la difusión de la guía técnica de Producción Agrícola para el desarrollo de actividades que garanticen el complemento alimenticio de nuestro componente.

### **III. SITUACIÓN GENERAL.**

Venezuela cuenta con una gran diversidad geográfica y agroecológica, debido a su condición de país caribe, andina, llanera y amazónica. Desde el punto de vista geográfico se pueden distinguir un conjunto de regiones naturales claramente diferenciadas, lo que hace que sea uno de los diez (10) países más diversos del mundo, lo que le añade un considerable potencial turístico.

Nuestra ubicación geográfica otorga potencialidades para la agricultura, pudiendo obtener altos rendimientos en cultivos de carácter permanente tales como

café, cacao, palma aceitera y frutales, y/o semipermanentes como caña de azúcar, banano, plátano y yuca.

De igual manera por encontrarnos en la franja ecuatorial, contamos con un clima tropical templado, con dos grandes períodos estacionales en el año: una temporada seca de noviembre hasta el mes de abril (verano) y una temporada de lluvias de mayo a octubre (invierno), con algunas fluctuaciones en sus comienzos y finales.

El clima es cálido todo el año con temperaturas medias que varían entre los 24 y 27° C. Las temperaturas más bajas se registran en los picos nevados de la cordillera de los Andes, con valores promedio inferiores a los 0° C en los meses más fríos, se registran máximas por encima de los 38° C en algunas ciudades del interior, como Maracaibo. En las selvas amazónicas (estado Amazonas y parte de Bolívar) no existe una época de sequía llueve todo el año con algunas variaciones de intensidad. En buena parte de los Llanos en los estados Guárico, Cojedes, portuguesa, Barinas, los cursos del río Apure, y la depresión del río Arauca se producen severas inundaciones en la estación de lluvias.

Esta Guía para la planificación de producción agrícola y pecuaria fue desarrollada por el equipo de trabajo que conforma la Dirección de Participación Activa en el Desarrollo Nacional, con la finalidad de instruir técnicamente a todas las unidades del Ejército Bolivariano, para que de esta manera se fomente el conocimiento y la práctica de actividades importantes que llevara a cada una de las unidades a ser productivos y poder contribuir con lo establecido en la guía de Planeamiento del Comandante General del Ejercito Bolivariano y el Plan de la Patria 2019-2025 en cuanto lo relacionado a la soberanía alimentaria en el marco del combate permanente contra la asfixia y persecución que pretende el gobierno Estadounidense y sus lacayos en el mundo, contra Venezuela.

Es importante potenciar estas actividades para generar ingresos financieros más allá de los que recibe del Estado, esto con la finalidad de incrementar y mejorar la alimentación de los hombres y mujeres que conforman las filas del Ejército.

Las unidades superiores tácticas y fundamentales aisladas que se encuentran distribuidas a lo largo del territorio nacional, en su mayoría poseen terrenos óptimos para el desarrollo de actividades agrícolas y de producción animal. Lo que pudiera sentar las bases para un desarrollo productivo sustentable por medio de inversiones con alianzas, donde se ejecuten proyectos de alta envergadura que se realicen de manera coordinada y con acompañamiento y asesoramiento técnico de personal calificado.

#### **IV. PROCEDIMIENTOS PARA SIEMBRAS DE CULTIVOS.**

##### **1. Preparación del Terreno.**

Lo primero es remover la tierra antes de la siembra de cualquier semilla es preciso cerciorarse y preparar el terreno para la ocasión a demás que debemos eliminar hierbas y plantas no deseadas en el terreno de siembra para que así las plantas crezcan adecuadamente teniendo en cuenta el sustrato necesario y un emplazamiento con las características idóneas para dicho cultivo.

##### **2. Abonado del Terreno.**

La fertilización de la tierra es esencial y consiste en incorporar materia orgánica suficiente para la nutrición de las plantas. También se pueden utilizar fertilizantes químicos comerciales.

Se recomienda el empleo de fertilizantes orgánicos son de origen animal o vegetal, aunque también los hay sintetizados, entre ellos citaremos el estiércol, el humus de lombriz, compost. Los abonos químicos son sustancias de origen mineral que proceden en su mayoría de yacimiento minerales.

Los abonos orgánicos son de acción más lenta, ya que el nitrógeno se libera más despacio porque se produce por descomposición bacteriana, por el contrario, son beneficiosos para esponjar la tierra, sobre todo el compost. En el caso del estiércol, su asimilación por la planta no se iniciará hasta transcurridos de 14 a 18 meses desde su utilización.

##### **3. Siembra.**

Existen dos métodos de siembra mayormente utilizados: siembra directa e indirecta.

- A. Siembra Directa: Es aquel en el cual la semilla se coloca directamente en lugar definitivo de siembra. Este tipo de siembra es aplicable a los siguientes casos: Cuando se requiere una densidad final de plantas muy altas. Recomendable usarla con semillas de tamaño grande, que a la vez favorezca la siembra mecánica. Para que no haya problemas con el cultivo la tierra debe encontrarse preparada con anterioridad a la siembra, es decir debe estar libre de malezas, piedras, residuos y de todo aquello que pueda perjudicar de algún modo a la plantación.
- B. Siembra Indirecta: esta siembra se divide en diferentes técnicas.

##### **1. Siembra en Almácigos o Semilleros.**

Se utiliza cuando las semillas son muy pequeñas, tardan en germinar o las plantas necesitan cuidados especiales. De esta forma se siembran hortalizas como los tomates, pimientos, berenjenas y lechugas, etc.

El almácigo puede ser un pequeño espacio de la huerta con buena tierra o una cajonera especialmente preparada con tierra abonada, colocada en un lugar cerca de una fuente de agua y con protección del sol fuerte directo y viento, etc.

## **2. Siembra al Voleo.**

Este tipo se realiza esparciendo las semillas de forma desorganizada por el terreno, algunas veces se le coloca tierra por encima o bien se remueve la tierra a posterior para evitar que las semillas queden al descubierto.

## **3. Siembra en Semilleros.**

En este caso la germinación se produce propiamente en el semillero en donde se le da un tratamiento especial. Es aconsejable para plantas que son plantadas fuera de la estación que le corresponde o bien para aquellas ocasiones en donde el proceso de germinación debe seguirse más de cerca. Una vez lograda la germinación se trasplantan en horas tempranas de la mañana o en horas de la tarde cuando el terreno no tenga una temperatura alta que pueda dañar la plántula.

## **4. Riego.**

Las necesidades hídricas de los cultivos son suplidas mediante la adición de agua que satisface las demandas de la planta. Existen diversos tipos de riego utilizados en las plantaciones, tales como: aspersión, micro aspersión, goteo y gravedad.

## **5. Aplicación de Herbicidas e Insecticidas.**

Al momento de aplicar estos agroquímicos debemos considerar la dosificación que se va utilizar para los cultivos y calibrar la maquinaria aspersora, además el personal que realice esta labor debe seguir las instrucciones del producto y debe estar dotado con el equipo y vestimenta necesario por medidas de seguridad, el tiempo de aplicación debe ser preventivo y en presencia de plagas y malezas.

## **6. Ciclos de Siembra.**

En los períodos vegetativos de los cultivos los campesinos y productores planifican la siembra en dos ciclos por año, el norte-verano o ciclo seco, de noviembre a abril, y el ciclo invierno o lluvioso, de mayo a octubre.

## **V. SIEMBRA CON AMBIENTES CONTROLADOS**

Los invernaderos son sistemas de producción donde a diferencia de otros agro ecosistemas el ambiente es adaptado al cultivo para maximizar la productividad. El concepto de producir alimentos en estas estructuras ha evolucionado y hoy en día se habla de la agricultura protegida o la agricultura en ambientes controlados. Esta se concibe como una ciencia integrada para lograr las condiciones ambientales más favorables para la producción, optimizando los recursos que incluyen agua, energía, fácil manejo, espacio e inversión y en consecuencia obtener mayor calidad y producción en condiciones controladas. Estos sistemas paulatinamente se han establecido en todas las latitudes y se han convertido en una estrategia para producir en cualquier época del año. En condiciones tropicales, y dependiendo de la región donde estén instalados, también es una protección a periodos de altas precipitaciones, altas radiaciones y en consecuencia también a las altas

temperaturas, estas estructuras han sido usadas para crear ambientes más estables y evitar efectos negativos en la plantación.

Los invernaderos pueden ser clasificados dependiendo de sus dimensiones, materiales, los sistemas de instalación, a nivel de montaje, acondicionamiento, servicio técnico y mantenimiento, estructuras también de acuerdo al tipo de cultivo que se pretende producir.

Estos se adaptan al tipo de cultivo que se vaya a establecer si se trata de invernaderos fríos, cálidos o templados también al tipo de material de cubierta invernaderos cubiertos de vidrio o de plástico, su tipo de estructura ya sean de madera, de hierro, aluminio, hormigón o mixtos y el tipo de formas de capilla o curvos.

#### **A. Ciclo de Verano o Norte-Verano (noviembre - abril).**

El ciclo de norte verano es un buen momento para aprovechar el buen tiempo y cultivar algunas verduras y frutas de buena calidad debido a que existen fluctuaciones en sus entrantes y salientes de ciclo, es importante tener en cuenta que solo algunos cultivos se pueden plantar en cualquier época del año ofreciendo buenos resultados, sin embargo, en este ciclo y de acuerdo con la capacidad de los suelos para captar el agua se establece en distintas regiones del país la siembra de hortalizas, raíces y tubérculos, frutales, leguminosas (caraota, frijol) e incluso cereales como sorgo, maíz y arroz, teniendo en cuenta que se debe instalar sistemas de riego ya sea por goteo, aspersión o micro aspersión para obtener buenos resultados, aunque estos cultivos son más propicios para este ciclo el requerimiento de agua y de insumos es vital para su desarrollo y rendimiento en producción. La mayor parte de hortalizas son de temporadas lo que significa que solo deben cultivarse en una época específica del año.

#### **B. Ciclo de Invierno (mayo-octubre).**

Las principales zonas de cultivos agrícolas en Venezuela las encontramos en los valles de las cordilleras de los Andes y de la costa, además de las laderas de las mismas. En las zonas de baja altitud predominan los cultivos tropicales y subtropicales, ya que apenas encontramos regiones planas y extensas para la producción, al disponer de un clima suave nos permite cultivar una gran cantidad de productos.

Venezuela es muy propensa a sufrir inundaciones en todo el territorio, que aumentan el espesor de la capa vegetal. El problema de estas inundaciones es que poco a poco se van inutilizando otras tierras cultivables y hay que esperar a que las tierras drenen el agua acumulada.

El ciclo invierno, ha dado alto nivel de humedad en la tierra, es la época de la producción de cereales por excelencia, cultivos como el arroz, maíz blanco y amarillo son los cultivos que ocupan gran parte de la superficie nacional de siembra, además de pasto, hortalizas, musáceas y palma aceitera. En ambas temporadas

hay cultivos permanentes o de ciclo largo, es decir, cultivos que una vez establecida la siembra permiten obtener varias cosechas. Es el caso del aguacate, el café, el cacao y la caña de azúcar.

## **VI. PLAN DE CRÍA AVÍCOLA.**

1. La avicultura es la actividad de crías de aves, debido a su fácil domesticidad y manejo hace que su explotación sea a gran escala de producción. La cría de aves de corral se relaciona con las gallinas y los pollos, sin embargo, existen otras aves (pavos, patos, gansos, palomas y codornices) que se crían de acuerdo a las regiones y su geografía.

La cría avícola en una granja integral se podría dividir en cría de aves para engorde (pollos) y cría de aves para postura (gallina)

### **A. Aves para propósito ponedoras:**

- **La Hy-Line Brown** es la ponedora de huevo marrón mejor balanceada del mundo. Produce más de 467 huevos color marrón oscuro hasta las 100 semanas, tiene buen pico de producción y comienza a poner temprano con un tamaño del huevo óptimo. se recomienda el consumo de alimento, para esta variedad de ave, debe consumir por lo menos 90 gramos/día y una ponedora marrón cerca de 100 gramos/ día, durante el pico de producción.
- **La Gallina piroca**, (naked Turkens) conocida también como Gallina cuello desnudo y existen tres variedades en Venezuela como son:  
Pirocón Negro (el ave es totalmente negra)  
Pi-Rock (en esta variedad el color es atigrado de blanco y negro)  
Gallo piroco homocigoto (esta variedad es de plumas corta totalmente blanco) cabe destacar que todas estas variedades son de cuello desnudo

### **B. Aves para Propósito de Engorde:**

La variedad ROSS (PATA GRUESA) es un ave de crecimiento rápido con un plumaje de color blanco y su sistema digestivo viene diseñado para la rápida digestión del alimento concentrado como alternativo y a este se le aplica dosis vitamínica para la ganancia de peso y retención de líquido.

## 2. Plan de Alimentación para Aves de Engorde y Postura:

EDAD (SEMANAS)	TIPO DE ALIMENTOS	GRAMOS/ANIMAL/DÍA
1 a 4	Iniciador	30
4 a 8	Mantenimiento o desarrollador	45
8 a 10	Mantenimiento o desarrollador	50
10 a 14	Mantenimiento o desarrollador	70
14 a 20	Se revuelve el alimento de desarrollo y de postura o de engorde	90
En la 21	Postura o engorde complementado con maíz o arroz	100

## 3. Plan de Vacunación en las Aves de Corral:

La meta principal de la vacunación es reducir el nivel de enfermedad y promover un desempeño óptimo de las aves. Algunas vacunas tienen un efecto positivo en la salud pública, ya que ayudan a prevenir enfermedades que son transmitidas por aves.

Vacunación en las aves de corral:

EDAD DE VACUNACIÓN	ENFERMEDAD	VÍA DE APLICACIÓN
1 día	Merek (500p.f.u)	Vía subcutánea en la región posterior del cuello espray y aerosol
10 a 15 días	New castle (cepa b1)	Ocular, nasal, espray, agua bebida y aerosol
35 días	New castle (sepa la sota)	Ocular, nasal, espray, agua bebible y aerosol
2 a 3 días	Gumboro 1	Ocular agua bebida
10 a 12 días	Gumboro 2	Ocular o agua bebida
6 semanas	Coriza	Intramuscular
9 semanas	Coriza	Intramuscular
10 semanas	Viruela	Punción en el ala
12 semanas	New castle	Ocular o nasal
20 semanas	Coriza	Intramuscular

Se recomienda aplicar la dosificación según lo establezca el medicamento.

#### **4. Instalaciones de Cría Avícola.**

El tipo y calidad de construcción de un galpón, depende de las condiciones climáticas del lugar, de la finalidad de la producción y de los medios económicos con que se cuente.

El galpón debe ser construida en lugares secos, terrenos bien drenados, y preferiblemente en sitios donde el sol penetre varias horas durante el día y esté protegido de fuertes corrientes de viento.

Las dimensiones del galpón dependen básicamente del número de animales que se desee tener, de la topografía del terreno y de los materiales disponibles. Hay que tratar de utilizar la mayoría de los materiales en las mismas dimensiones en que se comercializan. En zonas de clima caliente se deben alojar unas cinco gallinas por metro cuadrado, mientras que en clima frío se puede tener una densidad de seis o siete aves por metro cuadrado.

#### **5. Desinfección del Galpón:**

El galpón se desinfectará con amoníaco y cal para eliminar los virus y bacteria existentes en el galpón se deja secar y luego se procede a regar la concha de arroz a una medida de 25 cm.

A. **Bebedores:** Lo más recomendable es que el agua siempre esté corriendo y si no, cambiarla 2 veces cada día. Deben evitarse los regueros para no mojar la cama y provocar enfermedades.

B. **Comederos:** se usan 5 cm por animal. Se calcula que puede ponerse un comedero de sifón de latón por cada 20 aves.

#### **6. Sistema a Campo Abierto:**

A. La granja avícola que utiliza métodos de cría a campo abierto permite que los pollos circulen libremente fuera de cobertizos durante cierta cantidad de horas por día, aunque por lo general se los guarda en cobertizos por la noche para protegerlos de depredadores o de malas condiciones climáticas. Se establecen que la densidad poblacional de aves no debe ser superior a 1,000 aves por hectárea (10 m<sup>2</sup> por pollo) y que se debe tener una sombra/refugio de por lo menos 8 m<sup>2</sup> cada 1,000 pollos.

## **B. Condiciones del Terreno.**

El terreno apropiado debe contar con un drenaje adecuado para minimizar la presencia de gusanos y parásitos, buena protección de los vientos predominantes, buena ventilación, acceso y protección frente a depredadores. Condiciones de calor, frío o humedad excesiva tienen un efecto perjudicial sobre los animales y su productividad. Los que operan una granja de tipo campo abierto deben realizar menos controles que aquellos que operan utilizando jaulas en lo que respecta a la alimentación que reciben los pollos, ya que ello puede dar lugar a problema en la productividad, a pesar de que la ingesta de suplementos alimenticios reduce esta incerteza. En algunas granjas, se utilizan las deposiciones de las aves de campo abierto como abono de cultivos. El beneficio de la crianza de aves a campo abierto para gallinas ponedoras incluye la oportunidad de ejercer sus comportamientos naturales tales como picotear, rascarse, alimentarse y ejercitarse al aire libre. Tanto la cría intensiva como la de campo abierto tienen ciertos problemas en cuanto al bienestar de los animales, el canibalismo, picoteo de plumas entre aves y picoteo de la cloaca pueden ser comportamientos comunes, por lo cual algunos granjeros utilizan el recorte del pico como una medida preventiva, aunque si se disminuyera la densidad poblacional se eliminarían estos problemas

## **C. Horas Luz en la Cría de Aves de Corral.**

La luz es un aspecto de vital importancia en la producción avícola, utilizada para estimular el consumo de alimento en pollos de engorde y para la producción hormonal en las aves de postura, convirtiéndose en un factor determinante en los resultados finales. La luz juega un papel importante en la producción avícola, ya que pueden consumir más alimento lo cual es recomendable para las aves de engorde y también estimula a las aves de producción de huevos.

## **VII. Producción Porcina.**

La Porcicultura es la rama de la Zootecnia que se encarga de la cría, reproducción y producción de los porcinos (cerdos) y comprende todo el manejo alimenticio, sanitario, genético y de manejo general para producir carne de cerdo de la mejor calidad para el consumo humano.

La producción porcina comprende varias modalidades, la producción de reproductores, la engorda de animales, la producción de lechones destetados para la venta.

El ciclo de producción de lechones comprende dos periodos primero empieza con el apareamiento de la marrana y el semental hasta aproximadamente una semana antes del parto, denominándosele periodo de gestación, el cual tiene una duración de aproximadamente 16 semanas de gestación y concluye con el segundo periodo que es el destete de los lechones.

El ciclo de producción de cerdos en engorda empieza al destete de los lechones y termina cuando los animales han logrado un peso vivo promedio de 90 a 100 kg cada uno.

El periodo comprendido entre una semana antes del parto y el destete se denomina periodo de lactancia y dura normalmente 8 semanas. Por su parte el ciclo de engorda tiene una duración promedio de 20 semanas. Por razones de manejo la engorda se divide en dos periodos de cerca de 10 semanas cada uno. El primer periodo suele llamarse periodo de crecimiento. Termina cuando el animal ha alcanzado un peso vivo de 60 kg. El siguiente periodo denominado de finalización, termina cuando el animal ha logrado un peso vivo de unos 100 kg.

### **1. Alojamiento para Cerdos.**

De acuerdo con el sistema de explotación porcina empleado, se pueden agrupar los diferentes alojamientos para cerdos.

- Alojamiento para animales reproductores.
- Alojamiento para animales de cría.
- Alojamiento para animales de engorda.

De manera general los alojamientos que se emplean para la crianza y explotación del ganado porcino van desde corrales al aire libre hasta Semi-cerradas y cerradas con jaulas individuales, de acuerdo con el clima y el sistema de explotación.

### **2. Alojamiento para Animales Reproductoras.**

Los alojamientos para cerdas gestantes y no gestantes incluyen las siguientes instalaciones:

- Corrales individuales.
- Corrales para grupos de cerdas.

En todo caso es importante que las cerdas tengan un lugar para moverse. En climas templados es suficiente tener corrales abiertos con una superficie de 20-30 metros cuadrados con un área de sombra de 2 m<sup>2</sup> por animal.

### **3. Alojamiento para Animales de Engorde.**

Estos corrales se pueden usar tanto para la engorda inicial, como para el crecimiento y la finalización. Sus medidas son de 2.0 o 3.0. metros cuadrados

### **4. Requisitos para Construir los Corrales.**

- El terreno debe tener un drenaje adecuado.
- Cuando los corrales son abiertos, la orientación debe evitar la entrada de corrientes de aire; de preferencia deben orientarse en dirección este - oeste.
- Los corrales deben permitir fácil acceso debido a los trabajos de rutina como limpieza y alimentación.
- Debe existir suministro de agua limpia y corriente eléctrica.
- El ambiente interior debe tener una temperatura adecuada y una buena ventilación.

## 5. Comederos y Bebederos.

Se puede utilizar comederos fijos y comederos portátiles. Los fijos son de cemento bien pulido, de forma semicircular y con los bordes redondeados. La construcción debe ser tal que no permita que los cerdos se metan en el comedero. El ancho de estos comederos es de 35 cm y su longitud dependerá del número de animales en el corral y del peso promedio de cada uno.

<b>PESO DEL ANIMAL EN KG</b>	20	40	60	80	100	120
<b>LARGO DEL COMEDERO CM/ANIMAL</b>	17	21	25	30	33	35

## VIII. Producción Bufalina.

1. Los búfalos son animales capaces de ser productivos durante su ciclo de vida. Las hembras son muestra de ello, al poder llegar a tener hasta 15 partos exitosos. No obstante, se ha convertido en una especie promisoría para producir leche, carne y derivados.

La búfala se preña tras la monta natural o el uso de biotecnologías, ya sea la inseminación artificial, inseminación a término fijo o la transferencia de embriones. Cada 21 días entra en periodo de celo, tiempo en el cual un macho recelador es ubicado en el potrero para confirmar que está en capacidad de iniciar la gestación. Si el proceso de reproducción ha sido exitoso, la búfala tendrá su cría a los 10 meses.

El primer servicio de la búfala se da de los 26 a 30 meses de edad. El momento preciso de elección para el inicio de su vida reproductiva se evaluará según el peso que alcance.

En escasos cuarenta y cinco años la ganadería bufalina en el país ha sido el resultado de la visión, la constancia y el esfuerzo de pequeños productores que apostó firmemente por los búfalos porque vio en ellos un gran potencial.

La precocidad de este singular bóvido constituye una ventaja cuando se le compara con su primo, el ganado vacuno, ya que esta se traduce en una mayor producción de carne en menos tiempo y a menor costo. El búfalo de Agua (*Bubalus bubalis*) ostenta una gran capacidad para digerir con efectividad alimentos pobres en nutrientes y con alto contenido de celulosa, lo que le confiere una ventaja frente al vacuno en cuanto al aprovechamiento de ciertos ecosistemas. A pesar de sus ventajas, en nuestro país la carne de búfalo es comercializada de forma genérica junto con la carne vacuna.

La leche de búfala, actualmente el objetivo primario de la producción bufalina en Venezuela, es altamente nutritiva y a partir de ella se obtienen, con óptimo rendimiento, derivados lácteos como quesos, yogur, mantequilla, dulce de leche y otros productos. La leche de búfala tiene tres veces más grasa que la de vacuno

(por su tenor graso, entre siete a doce litros de leche de búfala equivalen a veintiuno (21) a treinta y seis (36) litros de leche de vaca, con 30 a 40% más calorías).

Aunque los búfalos pueden estar sin problemas fuera del agua es preferible contar con lugares de almacenamiento del vital líquido, donde los animales pueden sumergirse y propender a la disipación corporal. Debemos recordar que el búfalo puede pastorear aún dentro del agua.

## **2. Vaquera o Sala de Ordeño.**

El ordeño de búfalas puede ser manual o automatizado, ambos presentan ventajas y desventajas. Sin embargo, no es nuestro objetivo la comparación de los mismos. Debe haber una correcta higiene y limpieza del personal e instalaciones para garantizar la mayor producción de leche y que ésta sea de calidad sanitaria.

Aspectos deben tomarse en cuenta en el momento del ordeño:

- Se debe reducir el estrés en las vaqueras y salas de ordeño.
- No maltratar a los animales.
- Proveer la ración correcta de alimento durante el ordeño, lo cual funciona como estimulante para la bajada de la leche.

Cuando el ordeño es manual, se debe tener especial cuidado en la forma de agarre del pezón. De manera de no causar lesiones a las búfalas que comprometan su salud y por supuesto la producción láctea.

Antes del ordeño se deben considerar ciertos aspectos:

- Lavarse las manos, no tener uñas largas.
- Limpiar los pezones con agua limpia.
- Limpiar los utensilios: paños, baldes, embudos, etc.
- Lavar las pezoneras usadas en ordeño mecanizado.
- Al finalizar las labores se deben lavar todos los equipos y utensilios, así como, el área de trabajo: corrales, puestos, etc.

## **3. Principales Enfermedades del Búfalo.**

### **A. Tuberculosis.**

Descripción: Su denominación se asocia a los nódulos o tubérculos que se forman en los ganglios linfáticos del individuo afectado. Es transmisible al humano, por lo que su declaración es obligatoria. Es una enfermedad crónica que puede durar meses o años en desaparecer.

Los síntomas más comunes son: debilidad, anorexia, pérdida de peso, fiebre, tos seca, disnea y diarrea. Rara vez se trata a los animales enfermos, se deben sacrificar los animales infectados, incinerar y enterrar.

Tratamiento o control: El control de la enfermedad se realiza con pruebas individuales y sacrificio de animales detectados positivos.

### **B. Brucelosis.**

Agente causal: Producida por la bacteria *Brucella abortus*.

Descripción: La enfermedad es zoonótica, en otras palabras, se transmite a los humanos y puede ser una enfermedad grave, debilitante, algunas veces, crónica que afecta diversos órganos. Es característico que produzca abortos y nacidos muertos.

Los abortos se producen en el último tercio de la gestación; pueden nacer bucerros vivos, pero débiles, que mueren al poco tiempo. Se debe cuidar que no ocurra retención de placenta y metritis. Suele ocurrir infertilidad en ambos sexos como consecuencia de la metritis o la orquitis/epididimitis. En infecciones prolongadas se produce artritis.

Tratamiento o control: El control parte de la vacunación oportuna, de acuerdo a la legislación local.

### **C. Leptospirosis.**

Agente causal: Esta enfermedad es causada por la bacteria *Leptospira*

Descripción: Usualmente cursa de forma subclínica hasta que aparecen los síntomas reproductivos. Produce fiebre, decaimiento, pérdida de apetito, ojos amarillentos, reducción de la excreción urinaria, bucerros débiles al nacer o muertos, abortos, baja fertilidad, baja en la producción láctea, mastitis y agalactia.

Tratamiento o control: El tratamiento con antibióticos es indicado en la fase inicial de la enfermedad; luego de aparecer complicaciones renales, el tratamiento no tiene efecto. Para la prevención existen vacunas específicas.

### **D. Carbunco Sintomático.**

Agente causal: Producida por el *Clostridium chauvoei*.

Descripción: Los animales enfermos presentan temperatura alta (40 – 41°C), se afectan los músculos de las piernas, cojean y aparecen edemas con gas en el cuello, paleta, cadera y anorexia. Poco antes de la muerte los animales presentan rigidez. Se presenta muerte repentina.

Tratamiento o control: El tratamiento incluye aplicación de antibióticos en fase temprana de la enfermedad. Los animales enfermos pueden tratarse con penicilinas; sin embargo, la vacunación es el método más efectivo y seguro de control.

### **E. Septicemia Hemorrágica.**

Agente causal: Es producida por la bacteria *Pasteurella multocida*.

Descripción: Es una enfermedad muy peligrosa e importante en los búfalos, ya que es muy susceptible, por lo que ocurre un alto porcentaje de mortalidad. Se presenta con inflamación caliente, dura, dolorosa en la región ventral.

Se hincha la lengua y las membranas mucosas, dificultad respiratoria, fiebre, causa daño hepático, que a su vez conlleva bilirrubinemia y disminución del colesterol.

Tratamiento o control: El tratamiento con antibióticos es útil en fase inicial. La mejor acción profiláctica es la prevención con programas de inmunización.

### **F. Ántrax o Edema Maligno.**

Agente causal: Es causada por el *Bacillus anthracis*.

Descripción: Produce fiebre, inflamación del cuello y tórax, debilitamiento, dificultad respiratoria.

Tratamiento o control: El tratamiento con antibióticos a estadios tempranos de la enfermedad suele ser exitoso.

### **G. Mastitis.**

Agente causal: En las búfalas las bacterias responsables de la enfermedad que se han reportado en mayor proporción son *Staphylococcus* spp., *Streptococcus* spp. y *Corynebacterium* spp., también otras especies de bacterias y hongos en menor frecuencia.

Descripción: La mastitis subclínica en muchos casos pasa desapercibida, ya que, las búfalas parecen saludables, sin signos evidentes de enfermedad en la ubre. Sin embargo, las células somáticas (encargadas de combatir la infección de bacterias y hongos) están aumentadas en número en la leche.

Por el contrario, cuando ocurre mastitis clínica, el cuarto infectado se inflama, el aspecto de la leche cambia, pudiendo presentar coágulos, descamaciones y algunas veces sangre. En la forma más severa (mastitis aguda) la búfala presenta fiebre, anorexia y reducen notablemente la producción de leche.

Tratamiento o control: El tratamiento para la mastitis comienza con el lavado de la ubre, extracción de la leche y aplicación de antibióticos vía intramamaria o parenteral según la indicación del fabricante.

### **H. Fiebre Aftosa.**

Agente causal: Es una enfermedad muy contagiosa producida por un Aftovirus de la familia Picornaviridae.

Descripción: Afecta a los animales domésticos de pezuña hendida. Se presenta con vesículas y lesiones en la boca y los espacios interdigitales, pérdida de

apetito, fiebre, reducción de la producción de leche, detención de la rumia, cojera, postración y aumento de la salivación. Ocasionalmente se pueden presentar lesiones en la ubre.

Tratamiento o control: El mejor control, es la prevención con vacunas, sin embargo, la inmunidad es de corta duración, por lo cual los programas incluyen aplicaciones al menos dos veces al año.

### **I. Diarrea Viral.**

Agente causal: Es producida por un virus relacionado con el virus de la peste porcina clásica.

Descripción: Presenta múltiples cepas que se pueden clasificar en dos grandes serotipos: serotipo 1 y serotipo 2. Los signos clínicos son: fiebre, diarrea, anorexia, inmunosupresión, disminución del rendimiento productivo, úlceras en boca y sistema digestivo. El virus puede además provocar muerte embrionaria y abortos.

Tratamiento o control: No se conoce tratamiento específico, las medidas de bioseguridad y la vacunación son los métodos recomendados para su control.

## **IX. Sistema de Producción de Caprino y Ovinos.**

1. El ganado caprino y ovino se ha explotado tradicionalmente para la producción de leche, carne, pieles y estiércol, teniendo, actualmente, una relevancia productiva de acuerdo al aprovechamiento de los espacios, ya que no necesitan extensiones de terrenos y son fáciles para el manejo también tienen tolerancia a las estaciones climáticas, comparado con la de otras especies ganaderas de rumiantes

Los ovinos y caprinos utilizan los forrajes de una manera más eficiente que otros animales. Su alimentación debe alcanzar un buen balance de proteínas y de energía para permitir un nivel deseable de producción. Este balance se obtiene de las praderas de pastoreo, en el caso de que éstas no sean sobre pastoreadas. En el caso de cabras con altos requerimientos durante la lactancia, éstos pueden ser cubiertos con un suplemento de forraje fresco de alta calidad.

En regiones con épocas críticas del año para producir forraje fresco (debido a heladas y sequía), será necesario prever esa deficiencia con forraje conservado. Las estrategias de alimentación deben utilizar todo lo que pueda ser consumido por los ovinos, como residuos de cosechas de cereales (pajas de arroz, trigo y cebada) y también de hortalizas.

En el caso de cabras lecheras, la lactancia requiere una cuidadosa alimentación para permitir niveles de producción adecuados y evitar que la cabra sufra de malnutrición. En este caso es necesario aumentar la cantidad de proteínas usando bloques de urea, sales minerales y vitaminas para que el animal pueda utilizar eficientemente el heno y los desechos de cosecha.

Suministrando un nivel de energía deseable (por ejemplo, con melaza de caña de azúcar o plátanos) el alimento obtenido en el pastoreo será más eficientemente utilizado.

Los animales deben contar con libre acceso al agua. La fuente de agua debe ser corriente para evitar riesgos de infestaciones de parásitos. En animales criados en corral, el suministro de agua en un bebedero permitirá menor contaminación. Se calcula un volumen de 3 a 8 litros de agua por animal por día

La nutrición animal se refiere a la conversión de los componentes químicos de los forrajes y granos en carne, lana y leche. El nitrógeno, carbono y minerales de los forrajes y otros alimentos se convierten en músculo, leche y lana a través de los procesos de digestión, absorción y asimilación en el cuerpo de un animal. La eficiencia en que ocurren estos procesos depende de la calidad y cantidad de los alimentos disponibles, así como la categoría del animal y su estado fisiológico

## **2. Instalaciones para Ovinos y Caprinos.**

Se debe elegir un lugar alto y bien drenado. El corral deberá orientarse de acuerdo con la prevalencia de vientos y la dirección del sol. En climas fríos, se debe procurar la mayor incidencia de sol. En climas tropicales procurar un corral ventilado y fresco.

Para un número de 10 animales (incluyendo hembras en producción, un macho, hembras de reemplazo y crías) y un requerimiento de 1 m<sup>2</sup> por animal, se recomienda lo siguiente:

- A. Para Climas Fríos:** paredes de adobe o piedra, de una altura de 1,30 m. Construir un área pequeña con techo cubierto de 2,5 x 2 m<sup>2</sup> y al menos un espacio abierto de 10 a 12 m<sup>2</sup>. Si se cuenta con un corral adicional para rotación, se podrá reducir la infestación parasitaria.

Para alojar hembras con crías recién nacidas, destetar animales o suplementar la alimentación de corderos/cabritos en crecimiento, se aconseja dividir temporalmente el área cubierta en pequeños corralillos con la ayuda de listones de madera.

La puerta de ingreso debe tener un ancho de 1,50 a 1,80 m para facilitar la limpieza y el traslado del estiércol depositado. Los techos pueden ser de barro con cañas huecas o con calaminas.

El corral debe contar con un comedero. Comederos portátiles de madera, de 80 cm de ancho y 2,5 m de largo, son adecuados. Se deben mantener los comederos a 35 cm del suelo.

- B. Para climas tropicales húmedos:** construir un pequeño corral suspendido a una altura de 90 cm del suelo, sobre pilares de cemento. La plataforma debe ser de vigas de madera sobre las cuales se montan listones para permitir la caída del estiércol fuera del galpón, manteniéndolo en condiciones higiénicas. Corralillos

separados de al menos 3 x 2 m permiten un manejo eficiente de machos, hembras y hembras con crías.

- C. Para climas tropicales no muy húmedos:** se aconseja también un corral similar al de zonas frías, pero con paredes de malla de alambre o tablas de madera, para una mejor ventilación.

Las mitades de un barril metálico pueden convertirse en un bebedero eficiente.

Evitar corrales próximos a la vivienda o a las fuentes de suministro de agua, debido a los riesgos de contaminación para la familia y los niños. No se debe permitir que los niños jueguen en los corrales. El estiércol contiene parásitos que pueden ser transmitidos acarreado graves consecuencias para la salud del niño

### **3. Limitantes en la Producción Ovinas Y Caprinas en Venezuela**

- Escasa Información
- Falta de Tradición
- Falta de Conocimientos
- Escasos Centros de Cría.

### **4. Motivos para fomentar la producción de pequeños rumiantes como caprinos y ovinos.**

- Fuentes de proteína animal para familias campesinas.
- Fácil manejo del animal.
- Requieren poco espacio o lotes de terrenos para su producción.
- Proporcionan leche, carné, y subproductos.
- Son controladores de malezas.
- Requieren menos espacio e inversión que los grandes rumiantes.

### **X. Plan de cría del ganado bovino.**

1. La ganadería en Venezuela se puede diferenciar según sus técnicas y sus fines. Puede ser extensiva donde se requieren grandes extensiones de tierras -hatos y el libre pastoreo de grandes rebaños de ganado -bovino y caballar; como también es intensiva que es cuando se invierte capital en el establecimiento de potreros, el mejoramiento de los pastos y la atención de la calidad genética y la salud de los animales; en algunos casos el ganado permanece estabulado y es alimentado con fórmulas concentradas para cubrir todas sus necesidades e incrementar el rendimiento por unidad animal.

El doble propósito se describen las razas más difundidas en el mundo y las más explotadas en Venezuela, diferenciando entre las razas lecheras y las de producción de carne.

### **2. Tipos de explotación bovina.**

- Bovinos para producción de leche
- Bovinos para la explotación de carne
- Bovinos de explotación doble propósito

Cabe destacar que en Venezuela la explotación más significativa es la del doble propósito el cual representa el 86% de producción bovina.

### **3. Instalaciones para bovino de propósito lechero.**

El ganado bovino tiene diferentes necesidades de espacio según cual sea su propósito. Los espacios en donde son encerrados deben mantenerse limpios, ventilados y secos para ofrecer bienestar al animal. Para la construcción de las instalaciones es necesario tener en cuenta algunos factores, como los son la ubicación, la orientación y distribución en una propiedad rural. En esta lección conoceremos los diversos tipos de instalaciones como lo son el corral, brete, galpón, entre otros. Como así también la importancia de los adecuados comederos, bebederos, silos, depósitos y otras infraestructuras necesarias para la cría de ganado

A la hora de diseñar instalaciones ganaderas, hay que tener en cuenta el tipo de producción, el tipo de instalación (carne, leche o doble propósito), el tipo de explotación (extensiva o intensiva)

### **4. Aspectos a considerar para el área de las instalaciones:**

- El área por cabeza debe ser suficiente, sin ajustarse al criterio de mínimos posibles.
- Brindar comodidad a los animales evitando el hacinamiento.
- Proporcionar protección contra efectos climáticos adversos.
- Garantizar la higiene de los animales a través de un buen diseño y mantenimiento.
- Facilitar la labor diaria del personal, disminuyendo esfuerzos y optimizando flujos.
- Construir con materiales adecuados, económicos y duraderos.

### **5. En crianza extensiva.**

- En zonas de sierra o selva es necesario construir cobertizos amplios para proteger a las madres, crías y animales enfermos.
- Los cobertizos deben ser construidos con materiales propios de la zona, que sean económicamente viables.
- Se debe delimitar un área techada y de ser posible cerrada, destinada a mantener a los animales enfermos hasta su recuperación.
- También es importante contar con un ambiente dentro de la misma hacienda, destinada al correcto almacenamiento de los insumos agropecuarios, medicamentos, etc.
- Es ideal tener áreas de terreno con cierta pendiente a fin de que no se acumulen charcos de agua y puedan proliferar caracoles, los cuales pudieran ocasionar problemas parasitarios por Fasciola hepática.
- Los comederos pueden ser construidos con materiales propios de la zona, fáciles de limpiar y desinfectar.

- Es posible utilizar comederos de llantas cortadas en la mitad, lo cuales sirven para colocar el concentrado o las sales minerales o bloques multi-nutricionales.
- Los bebederos naturales como lagunas o quebradas deben estar alejados de fuentes de contaminación, como sequías o desagües.
- Identifique las fuentes de agua y sepárelas con una cerca.
- Si se carecen de fuentes naturales de agua o estos se encuentran a grandes distancias de los pastos o no satisfacen la demanda diaria de agua de los animales, se debe tener a disposición reservorios de agua artificial (de cemento, llantas, bidones cortados en la mitad, etc.) que contengan agua fresca y de calidad, para suplir las necesidades diarias de agua del ganado bovino y disminuir largas caminatas a los reservorios naturales.
- Verifique que el agua permanezca limpia, lavando los bebederos por lo menos cada 15 días.

## **6. Corrales.**

- Pueden ser cuadrados o rectangulares, libres de árboles. Los corrales mal diseñados pueden afectar el proceso de producción.
- En cuanto a la orientación, para los climas fríos, la mejor es la orientación de norte a sur. Y en climas calurosos lo mejor será la orientación de Este a Oeste para lograr mayor frescura en el ambiente.
- Construya siempre sobre un suelo que esté bien compactado, para evitar la infiltración de las lluvias u otros efluentes.
- Respete la topografía y pendiente del terreno.
- La pendiente debe tener una inclinación de entre 10 a 20 cm en sentido opuesto a la ubicación del comedero, para evitar la acumulación de las excretas líquidas, agua y orina dentro del corral.
- Considere las posibilidades de drenaje desde cada corral y la eliminación de efluentes, en una vía de drenaje común hacia una laguna de decantación o de almacenamiento de efluentes o de precipitaciones pluviales.
- Considerar áreas de descanso o cama con techo dentro de los corrales. Se recomienda techos de 5 a 8 m de ancho y máximo 20 m de largo.
- Identifique los corrales con letreros, esto facilitará el manejo y control de registros.
- El área próxima al comedero debe protegerse, incrementando la pendiente en ese sector, en caso que existan lluvias frecuentes o de alta intensidad.
- Considere la identificación del corral.
- Los corrales deben permitir un espacio mínimo de 15 m<sup>2</sup> por animal (menos de 300 kg) a 20 m<sup>2</sup> por animal (mayor a 400 kg), para que el confinamiento no los incomode. En espacios mayores los animales se exponen a mayor movimiento, por lo que gastarán más energía en desplazarse dentro del corral.
- Los pisos deben contar con el debido desagüe y surcos para no causar caídas y lesiones de patas.

## **7. Comederos.**

- Pueden ser contruidos con materiales propios de la zona, siendo los más recomendados los de concreto.
- Deben ubicarse el sector más alto del corral o al menos en un área donde no se corre riesgos de acumulación de agua y formación de barro.
- La distribución de los comederos ayuda a estimular el consumo, particularmente de los animales sumisos que tienen miedo de dividir el comedero con animales más agresivos. Se recomienda colocar la distancia de dos cuerpos entre los comederos.
- Deben tener aproximadamente 30 cm de espacio lineal por cada animal, facilitando que todos los animales coman al mismo tiempo.
- Si los animales presentan cuernos se requiere más espacio en el comedero por animal.

## **8. Bebederos.**

- Pueden ser de concreto (cuadrados, rectangulares, circulares o pocitos) o bidones cortados en la mitad, que permitan su fácil limpieza y desinfección.
- Los bebederos no deben tener salientes afiladas, para no lastimar a los animales.
- Los bebederos deben de estar alejados al menos 10 m de los comederos para evitar que los animales lleguen a tomar agua con mucho alimento en la boca y ensucien el agua.
- Al igual que los comederos, los bebederos deben estar ubicados a 25 cm del suelo.
- Considere una altura del bebedero de 30 a 50 cm y ancho de 20 a 30 cm. La boya del agua debe permitir que el nivel del agua llegue hasta 5 a 10 cm del borde del bebedero.
- La zona donde se instalarán los bebederos deben contar con techo, a fin de que el agua no se contamine con el polvo y el sol no caliente el agua y permanezca fresca, estimulando su consumo.
- Se recomienda ubicar un bebedero cada dos corrales de manera longitudinal de manera que un solo bebedero suministre a dos corrales.
- Los bebederos en pozas individuales permiten mayor limpieza y control de la cantidad de agua ingerida.

## **9. Manejo sanitario.**

El manejo sanitario consiste en un conjunto de actividades que permiten mantener el buen estado de salud del ganado en sus diferentes fases.

Es necesario contar con un protocolo escrito de todas las actividades de manejo sanitario realizados y los que se van a realizar. A de más de anotar la fecha de todos los procedimientos sanitarios realizados, así como la fecha de inicio y fin de todos los tratamientos sanitarios brindados.

Tener en cuenta que el manejo sanitario que se realice cuente con el respaldo de un médico veterinario.

#### **10. Vacunación de los animales**

- Planifique la vacunación de acuerdo con el calendario de vacunación elaborado por su médico veterinario.
- Respete la normativa vigente sobre los programas de vacunación desarrollados o impartidos por el SENASA.
- Actualice constantemente su calendario de vacunación haciendo las debidas anotaciones y registros.
- Algunos días antes de la vacunación, mantenga limpias y secas las instalaciones.
- Al adquirir las vacunas, consulte la fecha de fabricación y la fecha de caducidad.
- Asegúrese de mantener la cadena de frío.
- Lea las recomendaciones del uso de la vacuna (etiqueta), puesto que en algunos casos se debe agitar el frasco antes de colocar en la jeringa.
- Respete la vía de aplicación y la dosis recomendada por el fabricante y compre la cantidad que será utilizada. Considere pérdidas de hasta 3%.
- Realice la aplicación de la dosis de refuerzo semestral o anual conforme la recomendación del fabricante.
- Acondicione una mesa próxima al brete de contención, a fin de colocar todos los equipos que serán utilizados.
- Traslade los animales al brete de contención con el mayor cuidado, evitando el mínimo estrés.
- No vacune animales que presenten signos de enfermedad como depresión, bajo consumo de alimento, fiebre, etc.
- Utilice registros, anotando el día de la vacunación o tratamiento brindado, dosis aplicada, tipo de vacuna, fecha de aplicación de la vacuna de refuerzo, etc.

#### **11. Sistema de manejo para el ganado de carne.**

Los ganaderos son los encargados de determinar el tipo de sistema de explotación que implementarán en sus instalaciones para el mejor manejo de sus animales, para lo cual tendrán en cuenta el tipo de crianza a desarrollar, en relación a lo siguiente:

- A. Sistema de engorde extensivo:** Aquí el ganado estará siempre en el campo (al pastoreo), no requiere instalaciones costosas, sin embargo, el ganado permanece un tiempo más prolongado en el proceso de engorde.
- B. Sistema de engorde intensivo (estabulado):** Los animales no salen a buscar su alimento, la alimentación se da principalmente a base de alimento concentrado o balanceado, lo cual permite acortar el periodo de engorde; sin embargo, requiere mayor inversión.
- C. Sistema de engorde mixto (semi extensivo o semi estabulado):** Aprovecha las ventajas de los sistemas antes mencionados en función a su

uso en etapas y los recursos disponibles. Se adecuan instalaciones apropiadas y de bajo costo.

## **XI. PRODUCCIÓN PISCÍCOLA.**

1. El término acuicultura engloba todas las actividades que tienen por objeto la producción, crecimiento y comercialización de organismos acuáticos, animales o vegetales, de aguas dulces, salobres o saladas.

En Venezuela, la producción pesquera nacional se ha incrementado gracias a los proyectos acuícolas que se desarrollan en diferentes estados del país. Dentro de la agroindustria, la acuicultura ha evidenciado un gran crecimiento, por ello es considerada como una de las principales actividades generadoras de alimentos.

En comparación con la producción agropecuaria, la acuicultura ha sido poco desarrollada; sin embargo, la gran extensión de costas y las condiciones climáticas apropiadas además de las grandes reservas y fuentes de agua de buena calidad le proporcionan al país magníficas bondades para convertirse en una potencia.

En Venezuela la cría de tilapia o cachama es la más popular debido a su adaptabilidad al clima tropical, siendo la más desarrollada obteniendo buenos rendimientos en peso y reproducción en áreas estabuladas y semi estabuladas.

Dentro de los sistemas de producción existen diferentes tipos de cultivos según sea la intensidad y la tecnología que se emplee:

### **2. Sistema Extensivo**

Son sistemas de cultivo de baja densidad, costos mínimos de producción y reducido empleo de tecnología, en los que se aprovechan condiciones naturales favorables.

### **3. Sistema semi-intensivo**

Sistemas de cultivo más controlado y de mayor rendimiento, los peces se encuentran en jaulas flotantes directamente en el mar o en lagos.

### **4. Sistema intensivo**

Los cultivos intensivos se realizan normalmente en instalaciones, en tanques o piscinas aisladas con sistemas técnicos de captación y recirculación de agua.

La acuicultura comprende diferentes especies que se clasifican en función de la especie, agua, clima, sistemas de cultivo, etc. La más común es la organizada de acuerdo al grupo de organismos.

## 5. Técnica de trabajo.

- Seleccione la especie de alevín a cultivar (cachama, coporo, entre otros)
- Determine la densidad de siembra.
- Realice el traslado de los alevines a la laguna o estanque.
- Realice la aclimatación de los peces antes de introducirlos en la laguna.
- Libere los peces en la laguna.

## 6. Alimentos.

Representa la materia prima necesaria para satisfacer los requerimientos de actividades y funciones de los peces. Los alimentos proporcionan la energía metabólica necesaria para que los peces cumplan funciones vitales como crecimiento, actividad, reproducción, entre otros.

### Tipos:

- A. Naturales:** Alimento que no ha sufrido cambios en su estado. Ejemplo: plancton, zooplancton, entre otros.
- B. Artificiales:** Alimentos elaborados por el hombre a base de químicos y otros como harina de pescado, aceite de pescado, harina de maíz, harina de soya, conchas de arroz, entre otros.

## 7. Recomendaciones.

- Suministre alimentos de alta calidad y nivel proteico del 28%.
- Se debe alimentar en días soleados, si está lloviendo suspenda la alimentación.
- La tasa de alimentación se debe cambiar cada 15 días en el caso de los híbridos.
- El alimento debe ser esparcido por toda la laguna de manera que no se creen cebaderos y los animales crezcan armoniosamente.
- La alimentación es recomendable realizarla a las 9 de la mañana y a las 3 de la tarde.

## 8. Enfermedades.

Es necesario afirmar que no existen peces enfermos sino tanques enfermos. Es evidente que si los peces contraen enfermedades, cuando ya llevan meses en un tanque, se debe a la degradación de éste, en cuanto al medio vital. Sin embargo, existen algunos casos, sobre todo cuando se trata de ejemplares recién introducidos en los cuales el pez es el que se halla enfermo, es preciso tratar de curarlo a pesar de las numerosas dificultades que esta tarea representa, por lo tanto, es necesario señalar tipos de enfermedades en los peces.

## **Tipos:**

- A. **Bacterianas:** Son enfermedades producidas por bacterias tales como; aeromonas hydrophila, Pseudomonas spp, Flexibacter columnaris.
- B. **Micóticas:** Enfermedad producida por hongos que habitan en diferentes órganos y tejidos de los huéspedes. Ejemplo: Saprolegnia ap.
- C. **Parasitarias:** Enfermedad producida por parásitos del grupo protozoos. Ejemplo: ichthyophthirius multifiliis, Trichodina sp

## **9. Medidas de control**

Para el control de los ectoparásitos en la incubación y larvicultura se ha generalizado el uso del verde de malaquita (0.1 ppm) y el sulfato de cobre (0,5 ppm.); mientras que, para la *Hexamita* se utiliza el metronidazol, incorporado al alimento concentrado; y para controlar los trematodos monogenésicos se utilizan baños con Formol (25 ppm).

Los trematodos digenésicos no se pueden eliminar directamente y por lo tanto se recomienda interrumpir su ciclo de vida eliminando del estanque los vectores (caracoles/aves); en ocasiones los productores sacrifican lotes enteros infectados con esas metacercarias para evitar su difusión.

Cuando se registra presencia de parásitos en estanques es recomendable, antes de una nueva siembra de alevinos, encalar el estanque con cal viva en una proporción de 100-150 g/m<sup>2</sup> para realizar la desinfección; se debe aplicar con el estanque seco, esparcida por toda el área y luego proceder a llenar lentamente el estanque (3 - 5 días).

El estanque lleno puede ser usado en 7 días sin peligro para los nuevos peces.

Es necesario observar periódicamente el comportamiento de los peces en los tanques para detectar algunos síntomas como:

- Coloración de la piel
- Aletas replegadas
- Pérdida de apetito
- Desprendimiento de escamas
- Abultamiento de vientre

## **10. Plan de alimentación.**

Los peces adultos comen mayormente frutas y semillas, y la especie ha adaptado sus dientes a los hábitos alimenticios, por lo que posee largos y poderosos dientes que le permiten comer muchas semillas.

Los juveniles (menores a 4 Kg) se alimentan también de zooplancton. La especie presenta una serie de largos filamentos branquiales densamente localizados en los arcos branquiales, característica de los peces plantívoros.

**Nota:** cada 7 días se realiza esta medida de la cantidad de peces, su peso y su tasa diaria de alimentación observando su evolución.

También esta variedad permite la alimentación con alimentos concentrados de engorde, restos de animales muertos, arroz y maíz molido.

## **11. Siembra de alevines:**

### **A. Modo de crías a campo abierto**

Consiste en colocar cierta cantidad de peces en un recinto de producción, la misma dependerá del tamaño de la laguna y el tipo de cultivo a realizar en ella.

Los mejores suelos para la construcción de estanques son los franco-arcillosos, puesto que retienen bien el agua y son fáciles de trabajar ya sea con maquinaria o mano de obra.

El suelo debe tener por lo menos un 20% de arcilla, lo que puede determinarse con un examen de laboratorio.

Existe sin embargo un método muy sencillo para determinar si el sitio donde pensamos construir nuestro estanque es adecuado:

Tome un puñado de tierra de la superficie y apriételo hasta formar una bola, tire hacia arriba la bola y recójala al caer. Si la bola se deshace quiere decir que el suelo contiene demasiada arena o grava y por esto no nos sirve. Si la bola no se rompe, aún no se puede estar seguro si el suelo es apto para la construcción, así que es la hora de hacer una segunda prueba.

Cave un hoyo de unos 80 centímetros de profundidad y llénelo completamente de agua, luego cúbralo con ramas frondosas o madera. A las 12 horas el agua se habrá filtrado, entonces debe llenarlo y tapanlo nuevamente. Si a las 12 horas de hacer esto la mayor parte del agua está todavía en el hoyo, quiere decir que el suelo retiene el agua lo suficiente para que se pueda construir un estanque en ese lugar.

### **B. Estructura de la instalación estabulada.**

#### **1. Dique.**

Es un terraplén compacto para retener el agua, su altura es igual a la profundidad del agua más una porción de borde libre para evitar el desbordamiento. A la parte superior del dique se le denomina corona y el talud es la parte lateral o parte inclinada de los estanques.

Entrada y salida de agua.

Deben ubicarse en extremos opuestos al estanque, esto permite una mejor circulación y adecuado recambio de la misma. El tubo de la salida del agua debe ser giratorio de tal manera que al querer desocupar el estanque tan solo se necesita acostarlo sobre el fondo.

Caja de pesca.

Es una estructura localizada en la parte profunda del estanque, cerca del desagüe, generalmente 30 cm por debajo del fondo. Sirve para recoger la cosecha cuando se desocupa un estanque.

Bocatoma.

Es la estructura que se localiza en la fuente de agua, su dimensión depende del caudal a tomar.

Canal de conducción o abastecimiento.

Es la estructura que conduce el agua desde la fuente hasta los estanques. Puede ser canal abierto o por tubería.

Tipos de cultivos:

- Monocultivos: Consiste en colocar una sola especie de pez en el recinto de producción dependiendo de la densidad de siembra escogida.
- Poli Cultivo: Consiste en colocar dos o más especies de pez en un mismo recinto de producción para aprovechar al máximo el espacio y alimento.

Cultivos Integrados: Se fundamenta en el aprovechamiento directo del estiércol de otros animales como patos o cerdos para la producción de plancton (Fito plancton) que sirve de alimento para los peces.

## **2. Siembra en estanque.**

Se recomienda, para los estanques de reproductores, una superficie de espejo de agua de 500 y 1,000 m<sup>2</sup>, profundidad de hasta 1,50 m, sistema de abastecimiento de agua controlado, y un sistema de desagüe, que puede ser del tipo “tubo abatible”.

Los estanques deben ser secados, limpiados y expuestos por dos días al sol.

Posteriormente, son desinfectados usando 25-80 g/m<sup>2</sup> de óxido de calcio (CaO) y fertilizados con estiércol de gallina ponedora.

El agua puede proceder de un curso por derivación o represamiento, de escorrentía de las aguas pluviales, de manantiales y también del subsuelo.

**Etapas.**

Larvas: Fase de desarrollo de numerosos animales (molusco, bivalvos, peces, entre otros) que se diferencian del estado adulto con la forma y modo de vida.

Alevín: Es la etapa en la cual pasa de su estado larvario a su estado de alevín ya que a partir de este momento comienza a formarse y desarrollarse sus órganos.

## GLOSARIO DE TERMINOS

**Acuicultura:** Técnica de dirigir y fomentar la reproducción de peces, moluscos y algas en agua dulce o salada.

**Agrícola:** es un término que se usa comúnmente para denominar a todas aquellas actividades que tengan que ver con la acción de cultivar y cosechar materias primas que pueden ser utilizadas por el ser humano como alimento.

**Compost:** es un producto obtenido a partir de diferentes materiales de origen orgánicos los cuales son sometidos a un proceso biológico controlado de oxígeno denominado compostaje.

**Forraje:** hierba verde o seca que se le da al ganado como alimento.

**Humus:** es la sustancia compuesta por ciertos productos orgánicos, que provienen de una descomposición de restos orgánicos, existen humus líquido y sólido.

**Incubación:** es el acto por el que los animales ovíparos (sobre todo las aves) empollan o incuban los huevos sentándose sobre ellos para mantenerlos.

**N.P.K:** Es una fórmula de un fertilizante que contiene nitrógeno (N), fósforo como P<sub>2</sub> O<sub>5</sub> y el potasio (K), estos tres macronutrientes son importantes para el crecimiento de las plantas (en oposición a la filosofía de la agricultura orgánica, cuyo propósito es mejorar la biodiversidad del suelo).

**Pastoreo:** se define como el consumo directo del pasto por el ganado en el campo, mediante la actuación de productores secundarios.

**Pivote:** consiste en llevar el agua de riego hasta los cultivos mediante una tubería metálica, generalmente de acero galvanizado o aluminio, la que es montada sobre torres de metal que se mueven sobre conjuntos de ruedas.

**Sustrato:** es la superficie donde una planta o un animal vive.

**Tubérculo:** son tallos engrosados de una planta, generalmente subterráneos, que almacenan los nutrientes y contienen los brotes de los que crecerán nuevos tallos.

**Zootecnia:** ciencia que estudia diversos parámetros para el mejor aprovechamiento de los animales domésticos y silvestres, pero siempre teniendo en cuenta el bienestar animal siendo útiles al hombre con la finalidad de obtener el máximo rendimiento.

## Bibliografías

- <https://www.larrosa-arnal.com/blog/preparar-campo-proceso-siembra/>
- [https://www.fs.fed.us/rm/pubs\\_other/rmrs\\_2012\\_dumroese\\_k004.pdf](https://www.fs.fed.us/rm/pubs_other/rmrs_2012_dumroese_k004.pdf)
- <https://www.contextoganadero.com/agricultura/que-metodos-existen-para-sembrar-pastos-y-como-realizar-esta-tarea>
- <https://qampo.es/blog/cultivos-protégidos-e-invernaderos/>
- <https://agriculturers.com/cuales-son-los-mejores-cultivos-para-sembrar-en-verano/>
- <https://www.absolutviajes.com/venezuela/agricultura-en-venezuela/>
- <https://pedroluismartinolivares.com/economia/venezuela-produce-alimentos-todo-el-ano/>
- <https://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/659/1/5092266-2016-2-GE.pdf>
- <https://www.educativo.net/articulos/que-es-la-produccion-avicola-876.html>
- [https://www.produccion-animal.com.ar/produccion\\_aves/produccion\\_avicola/106-MANUAL\\_DE\\_AVICULTURA.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/produccion_aves/produccion_avicola/106-MANUAL_DE_AVICULTURA.pdf)
- <https://zoovetempasion.com/avicultura/gallinas-ponedoras/consumo-de-las-gallinas/>
- <https://www.agromeat.com/207725/como-alimentar-a-pollos-correctamente>
- [http://procadisaplicativos.inta.gob.ar/cursosautoaprendizaje/gallina\\_html/15.html](http://procadisaplicativos.inta.gob.ar/cursosautoaprendizaje/gallina_html/15.html)
- <https://www.hyline.com/ViewFile?id=53ad0d29-732b-4d37-bc72-f20ddd0557f#:~:text=Lo%20ideal%20es%20alcanzar%2016,luz%20roja%20verde%20y%20azul>
- <http://www.ciap.org.ar/Sitio/Archivos/14960672-Manual-de-Produccion-Cerdos.pdf>
- [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/PDI/Clase7\\_Cerdos.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/PDI/Clase7_Cerdos.pdf)
- <http://lotjadevic.org/redaccio/arxiu/imatgesbutlleti/manual%20porcino%20final.pdf>
- <https://www.contextoganadero.com/reportaje/todo-lo-que-usted-tiene-que-saber-sobre-la-produccion-bufalina>
- <https://www.analesdenutricion.org.ve/ediciones/2017/1/art-7/>
- <https://datosagropecuarios.jimdofree.com/ganaderia/bufalos/el-bufalo-en-venezuela/>
- <https://manuelantonioweb.wordpress.com/2017/07/24/nstalaciones-materiales-y-equipos-en-sistema-de-produccion-bufalina/>

- [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/razas\\_de\\_bufalos/99-opcion.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/99-opcion.pdf)
- [https://www.produccion-animal.com.ar/informacion\\_tecnica/razas\\_de\\_bufalos/17-manual\\_bubalinos.pdf](https://www.produccion-animal.com.ar/informacion_tecnica/razas_de_bufalos/17-manual_bubalinos.pdf)
- [http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1922/1/Causas\\_mortalidad\\_bufalos\\_pajaros.pdf.pdf](http://repository.lasallista.edu.co/dspace/bitstream/10567/1922/1/Causas_mortalidad_bufalos_pajaros.pdf.pdf)
- <http://www.fao.org/3/v5290s/v5290s24.htm>
- [http://www.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/PDI/Clase5\\_Ovinos\\_y\\_Caprinos.pdf](http://www.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/PDI/Clase5_Ovinos_y_Caprinos.pdf)
- [https://nesfp.org/sites/default/files/resources/ovinos\\_ilustrada.pdf](https://nesfp.org/sites/default/files/resources/ovinos_ilustrada.pdf)
- <https://www.agrotec.com.mx/enfermedades-mas-comunes-del-ganado/>
- <https://zoovetesmipasion.com/ganaderia-bovina/>
- [http://portal.ucv.ve/fileadmin/user\\_upload/facultad\\_agronomia/Clase\\_IV.pdf](http://portal.ucv.ve/fileadmin/user_upload/facultad_agronomia/Clase_IV.pdf)
- <https://www.indap.gob.cl/docs/default-source/default-document-library/manual-de-produccion-bovina-para-extensionistas.pdf?sfvrsn=0>
- [https://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones\\_Intranet/Material\\_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PRODUCTOR%20AGRICOLA%20A%20CUICOLA%201412239/CUADERNOS/Siembra,%20cr%C3%ADa,%20engorde%20](https://www.inces.gob.ve/wrappers/AutoServicios/Aplicaciones_Intranet/Material_Formacion/pdf/ALIMENTACION/PRODUCTOR%20AGRICOLA%20A%20CUICOLA%201412239/CUADERNOS/Siembra,%20cr%C3%ADa,%20engorde%20)
- <https://agropetroleros.wordpress.com/2014/11/17/la-acuicultura-en-venezuela-potencia-economica-fotos/>
- <https://agrotendencia>



G/D. JOSÉ ALBERTO GUEDEZ LEÓN

DIRECTOR DE LA DIRECCIÓN DE PARTICIPACIÓN  
ACTIVA EN EL DESARROLLO NACIONAL




MG. FÉLIX RAMON OSORIO GUZMÁN

COMANDANTE GENERAL DEL EJERCITO  
BOLIVARIANO