

**REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
UNIVERSIDAD DE LOS ANDES
NÚCLEO UNIVERSITARIO RAFAEL RANGEL
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AGRARIAS
TRUJILLO – VENEZUELA**

**MANEJO DE LOS SISTEMA AGROPRODUCTIVOS EN EL
FUNDO ZAMORANO ANDRES LINARES, SECOR LA ACEQUIA,
PARROQUIA SANTA CRUZ, MUNICIPIO CARACHE, ESTADO
TRUJILLO.**

(Proyecto de Trabajo Especial de Grado presentado ante la Ilustre
Universidad de Los Andes como requisito para optar al Título de Técnico
Superior Agrícola).

Brs:

**RAMOS MORA GLEIDYS C.
COLMENARES M. YUSMARY J.**

**TUTOR ACADEMICO:
PROF. ALEJANDRO MARQUEZ.
ULA-NURR**

**TUTOR INSTITUCIONAL:
ING. ECCIO CASASANTA.
FONDAS**

TRUJILLO, 2012

**UNIVERSIDAD
DE LOS ANDES**

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso, por darme la vida guiarme el camino para alcanzar esta meta que soñé. PROTEJEME SIEMPRE.

A mi padre Atilio, que aunque nunca estuvo a mi lado, pero se que desde el cielo me guía para lograr mis metas. TE EXTRAÑO.

A mi madre Petra, que con todo su amor, cariño, respeto, esfuerzo y confianza ha estado en todo momento brindándome su apoyo. TE AMO.

A mi hermano Freddy, que con su amor, amabilidad y respeto ha sido como mi padre, ayudándome y confiando en mí. Eres lo máximo en mi vida. LO QUIERO MUCHO.

A mis hermanas Carmen y Mileida, que han estado a mi lado apoyándome y brindándome sus valiosos consejos para hacer realidad esta meta, valió el esfuerzo. LES DESEO LO MEJOR LAS QUIERO.

A mi novio Omar Enrique, que con sus consejos y ayuda a lo largo de la carrera he logrado lo deseado. TE AMO.

A todos mis tíos (as) y primos(a), que siempre han estado a mi lado apoyándome y brindándome sus valiosos consejos para hacer realidad esta meta. LOS QUIERO.

A mi amiga Carolina y su mama Egly por sus consejos y todos los momentos buenos y malos que hemos compartido durante tantos años.

A los profesores de esta casa de estudios por haberme inculcado sus conocimientos. LOS RECUERDO SIEMPRE.

A mis amigos (as) y compañeros de clase que siempre me han ayudado para lograr lo deseado. LOS APRECIO.

A todos los que confiaron en mí, con mi esfuerzo lo he logrado; hoy les dedico este TRIUNFO.

MUSMARA COLMENARES.

DEDICATORIA

Con mucha fe, cariño, esfuerzo y voluntad me acerco a la meta final de mi carrera y así mismo dedico este trabajo final a todas aquellas personas que han hecho posible su realización. En especial a:

A Dios Todopoderoso quien me guías en todo momento y por ayudarme en los últimos días de la carrera.

A mi madre Egly Mora, pilar fundamental en mi vida quien con amor, humildad, comprensión y constancia supo esperar este momento. Gracias. Te amo mucho.

A mi Tía Deydi Mora, por estar siempre pendiente de mí y mi carrera. Y por brindarme todo tu apoyo Te Quiero Mucho.

A mi Tío Tony Morales, que con su experiencia ha sabido inculcarme sus buenos consejos, muchas gracias por tu apoyo y por creer en mí. Te Quiero Mucho.

A mis Primos, Tony y Brian por siempre estar unidos en las buenas y las malas, son muy importantes en mi vida. Los Quiero Mucho.

A mi Amiga yusmary, con quien compartí muchas experiencias significativas y buenos momentos en todo lo que fue mi secundaria y mi carrera universitaria gracias por todo Te quiero mucho.

A mis amigas, con quien compartí residencia Saida, Andreina, Maria Isabel, Francys, Yusmary, Mari, Vanessa, a todos los aprecios y gracias por ayudarme en mis estudios siempre las recuerdo.

A mis amigas y amigos, Carmen, Arisay, Yelitza, yudith, Cesar y a todos mis compañeros que de una u otra manera me ayudaron en mi estudio los aprecio y los quiero gracias por todo.

GLEIDYS RAMOS

AGRADECIMIENTOS

En esta oportunidad es preciso expresar nuestros más sinceros agradecimientos:

Agradecemos a Dios, a nuestro entorno, que nos dio las facultades para pensar en un futuro y a nuestras Madres, por darnos la vida y llevarnos por un buen camino.

A la Ilustre Universidad de los Andes, Núcleo Universitario "Rafael Rangel" por abrirnos sus puertas y recibirnos en sus aulas para enseñarnos, permitiendo que este aprendizaje lo llevemos a otros.

A todos los profesores de Ciencias Agrarias, muchas gracias por sus enseñanzas a lo largo de nuestra carrera.

A nuestro tutor institucional y gran amigo, Alejandro Márquez, por ayudarnos en todo momento durante el desarrollo de nuestras pasantías.

Al Ing. Eccio cacasanta, por brindarnos su ayuda y conocimientos para la realización de este trabajo.

A todos los productores del sector La Acequia por brindarnos su apoyo y estar con nosotras en las actividades realizadas.

Al FUNDO ZAMORANO ANDRES LINARES, por darnos la oportunidad de realizar las pasantías.

A nuestros amigos de estudio, quienes con ustedes compartimos muchas experiencias significativas y buenos momentos.

A Todos Gracias, por hacer posible este logro.

Nusmary y Gleidy

INDICE

DEDICATORIA.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	iii
RESUMEN.....	iv
INTRUDUCCION.....	1-2
OBJETIVO GENERAL.....	3
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	3
CAPITULO I.	
MARCO TEÓRICO.....	4
1. FUNDOS ZAMORANO.....	4
1.1 Organización.....	4
1.2. Importancia.....	4
2. RESEÑA HISTORICA DEL FUNDO ZAMORANO “ANDRES LINARES”.....	5-6
3. PRODUCCIÓN DE SEMILLA ARTESANAL.....	6
3.1 Característica de la semilla.....	7
3.2 Aspectos prácticos a tener en cuenta para la cosecha y beneficio de las semillas.....	7
3.3. Almacenamiento de las semillas.....	8
3.4 Preparación de los semilleros.....	8-9
3.5. Almacenamiento de las semillas.....	9-10
4. INVERNADERO.....	10
4.1. Definición.....	10

4.2. Características.....	11
4.3. Instalaciones y manejo climático.....	11
4.4. Medición de las variables climáticas.....	12
4.5. Localización de invernaderos.....	12
4.6. Orientación.....	13
4.7. Función de los invernaderos.....	13
4.8. Importancia.....	13-14
5. LOMBRICULTURA.....	14
5.1. Definición.....	14
5.2. Características de la lombriz.....	15
5.3. Reproducción.....	16-17
5.4. Estructura para la reproducción.....	17-18
5.5. Alimentación.....	18
5.5.1. Frecuencia y cantidad.....	19
5.5.2. Riego.....	19
5.5.3. Sistema de cría.....	19
5.6. Recolección de humus.....	20-21
5.7. Importancia económica.....	21
6. PRODUCCIÓN DE CERDOS EN CAMA PROFUNDA.....	21
6.1. Definición.....	21
6.2. Distintos tipos de materiales para la cama.....	22-23

6.3. Importancia del sistema.....	23
6.4. Producción de levantes en cama profunda.....	24
6.5. Sanidad y vacunación en cama profunda.....	24-25
7. PRODUCCIÓN DE GALLINAS PONEDORAS.....	25
7.1. Construcción del galpón.....	26-27
7.2. Piso o cama.....	27
7.3. Equipos.....	27-28
7.4. Desinfección del gallinero.....	29-30
7.5. Técnicas para controlar las enfermedades.....	30
8. PRODUCCION DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO.....	31
8.1. Manejo de las hembras en ganadería de doble propósito.....	31-32
8.2. Manejo del macho en ganadería de doble propósito.....	33
8.3. Manejo de potreros.....	34
CAPITULO II.	
MARCO METODOLÓGICO.....	35-37
CAPITULO III	
RESULTADOS Y DISCUSION.....	38
1. Área de estudio.....	38
2. Invernaderos y/o casas de cultivo para la producción de plántulas.....	39
3. Aplicación de técnicas para la obtención de semilla artesanal.....	40-42

4. Cultivo de tomate bajo invernaderos.....	43
5. Producción de plántulas en Casa de cultivo.....	44
5.1 Tratamientos durante el ciclo de emergencia y germinación de las plántulas de ají dulce.....	44-45
5.2 Método de injerto en ají dulce.....	45-46
6. Actividades en el área de lombricultura.....	47
6.1 Estructura del cantero donde se produce humus.....	47-48
6.2 Producción de humus líquido.....	48
6.3 Producción de humus sólido.....	48-49
6.4 Inventario de los agroquímicos existentes en el almacén.....	50
7. Manejo de cerdos en cama profunda.....	51
7.1 Cría de cerdos en piso de camas profundas.....	51-55
8. Visitas técnicas a productores.....	55-57
9. Manejo de los galpones de gallinas ponedoras.....	57-59
10. Manejo de la ganadería.....	59-60
CAPITULO IV	
CONCLUSION.....	61
RECOMENDACIONES.....	62
BIBLIOGRAFÍA.....	63-64

**MANEJO DE LOS SISTEMA AGROPRODUCTIVOS QUE SE LLEVAN A CABO
EN EL FUNDO ZAMORANO ANDRES LINARES MUNICIPIO CARACHE,
ESTADO TRUJILLO.**

Realizado por:
**Colmenares Yusmary
Ramos Gleidys**

Tutor Académico:
Prof. Alejandro Márquez.

RESUMEN

Los Fundos Zamoranos son unidades de producción agropecuaria, que funcionan como un sistema integrado con equipos de alta tecnología con la finalidad de garantizar el desarrollo sustentable. En el municipio Carache del estado Trujillo, en el sector la Acequia existe un Fundo Zamorano que recibe el nombre de “Andrés Linares”. Debido a que estas formas organizativas agroproductivas son novedosas y se plantean como alternativas para alcanzar el desarrollo de las comunidades rurales se planteó la realización de unas pasantías cuyo objetivo fue participar en las diferentes actividades agroproductivas de dicho fundo. El Fundo Zamorano Andrés Linares posee seis invernaderos destinados a la producción de plántulas y hortalizas frescas, un Lombricario o criadero de lombriz roja californiana para la producción de abonos orgánicos, tanto liquido como solido, manejo de cerdos en camas, producción de gallinas ponedoras, manejo de ganadería de doble propósito, todos los productos o subproductos obtenidos en el fundo son usados dentro del mismo o se comercializan en las comunidades vecinas, son productos de reconocida calidad y se manejan precios accesibles al consumidor.

INTRODUCCION

Hoy en día existe consenso acerca de la importancia que reviste el hecho, de que los espacios rurales puedan superar las dificultades que históricamente han tenido, para que se transformen y alcancen su desarrollo. En tal sentido, algunas de las propuestas que han surgido, están orientadas a la formación de nuevas figuras organizativas, que permitan la mejora del sector agroproductivo, a través del fortalecimiento del trabajo colectivo.

En Venezuela en los últimos años, desde el gobierno nacional, se han promovido nuevas figuras organizativas, entre ellas se encuentran los Fondos Zamoranos, los núcleos de desarrollo endógeno, los consejos comunales y más recientemente, las comunas, entre otros.

Los Fondos Zamoranos son organizaciones en las que se establece un conjunto de relaciones que van desde lo académico hasta lo sociológico, al estudiar e integrar actividades comunitarias, socio-productivas e incluso, culturales, todo ello con la intención de alcanzar un verdadero desarrollo sustentable.

En Venezuela existen actualmente 86 Fondos Zamoranos, nacidos con la visión agro-productiva del gobierno nacional, de ellos, dos se encuentran ubicados en el estado Trujillo, uno en la parroquia Agua Santa del municipio Miranda y el otro, en el sector la Acequia, parroquia Santa Cruz del municipio Carache, este último recibe el nombre de “Andrés Linares”.

El Fondo zamorano “Andrés Linares” cuenta con una superficie total de 263 hectáreas con 5.804 m², las cuales se emplean para la producción de pastos, tanto para corte, como para pastoreo, para el sistema de producción bovina, también existe siembra de cultivos a campo abierto y en invernaderos, casas de cultivo, Lombricario, producción de cerdos en cama profunda, galpones para gallinas ponedoras y otra serie de instalaciones de apoyo a la gestión

agroproductiva. También se encuentran en construcción viviendas para los asociados.

En tal sentido se consideró pertinente la realización de unas pasantías en el Fundo zamorano Andrés Linares, durante la realización de las mismas se puso en práctica los conocimientos adquiridos a lo largo de nuestra carrera, además de adquirir nuevos conocimientos en espacios productivos reales y de mucha vigencia.

El presente informe está constituido por cuatro capítulos. En el Capítulo I se realiza una revisión teórica de lo que son los fundos zamoranos, así como de los principales sistemas de producción que existen en el Fundo Andrés Linares, en el Capítulo II se describe el plan de trabajo o actividades realizadas dentro del fundo, posteriormente, en el Capítulo III se realiza un análisis y discusión de las actividades realizadas, para finalizar en el Capítulo IV con las conclusiones en función de los objetivos planteados, además de algunas recomendaciones.

Objetivo General

Participar en las diferentes actividades agro-productivas del Fundo Zamorano Andrés Linares, del sector La Acequia municipio Carache del estado Trujillo.

Objetivos específicos

1. Conocer el funcionamiento de las casas de cultivo y la producción de plántulas en el fundo zamorano Andrés Linares.
2. Fortalecer el conocimiento del manejo adecuado del Lombricario existente en el fundo zamorano Andrés Linares.
3. Aprender el manejo de los sistemas de producción animal existente en el fundo zamorano Andrés Linares.
4. Participar en visitas técnicas realizadas por personal técnico del fundo zamorano Andrés Linares a productores de la zona.

CAPITULO I.

MARCO TEÓRICO.

1. FUNDOS ZAMORANO

1.1 Organización.

El Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, (MPPAT), atendiendo la solicitud expresada por los propios campesinos y campesinas, giró instrucciones a la Fundación Ciara para organizar dichos cursos.

La organización de base campesina “Movimiento Socialista Agrario Sin Tierras de Venezuela” ha sido pilar fundamental en el rescate de los precios que se encontraban en manos de latifundistas, convirtiéndose en referencia a nivel nacional y base de acción para el modelo productivo socialista.

El “Movimiento Agrario Sin Tierras de Venezuela” proyecta llevar este modelo de acción social campesina a otras regiones del país, ya que han fortalecido la producción agrícola y han capacitado a los hombres y mujeres en la transferencia de conocimientos, democratizando así los saberes del campo.

1.2. Importancia

La importancia de los Fondos Zamoranos para el desarrollo económico del país fue resaltada por el Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras, el cual se llevó a cabo en la Universidad de los Trabajadores de Latino América, (UTAL); "Los Fondos Zamoranos son una política estratégica en el Plan Agrícola de la Revolución Bolivariana, igualmente señaló que es importante motivar a los productores agrícolas, para que los reactivos del Comando Nacional de Fondos Zamoranos, como instancia de organización, planificación y seguimiento de las actividades de todos los Fondos Zamoranos del territorio nacional.

Por otra parte, resaltó la necesidad de reforzar el modelo integral de atención a las necesidades de los Fondos Zamoranos. "El técnico de campo

destacado en un Fundo Zamorano no puede sólo presentar, por ejemplo, el plan de siembra para ese Fundo, también debe estar en capacidad de solventar problemas de organización popular, distribución de producción y muchos otros aspectos que se derivan del trabajo diario en estas unidades de producción".

Los Fondos Zamoranos, Tiene como finalidad desarrollar y organizar, mesas de trabajo, por regiones, un plan de trabajo para garantizar el Modelo Productivo Socialista.

La Fundación de Capacitación e Innovación para Apoyar la Revolución Agraria, Ciara, adscrita al Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras, (MPPAT), a través del "Proyecto de Atención Integral a Familias de Campesinos y Campesinas de los Fondos Zamoranos y Comunidades Rurales.

2. RESEÑA HISTORICA DEL FUNDO ZAMORANO "ANDRES LINARES"

El 22 de julio del 2004 en El Sector la Acequia, Parroquia Santa Cruz del Municipio Carache del Estado Trujillo un grupo de 23 personas de la parroquia antes mencionada, realizan un curso agrícola llamado vuelvan Caras, por solicitud del INCE deciden formar una cooperativa a la que decidieron llamar Caño Amarillo III RL, cuya junta directiva quedo integrada de la siguiente manera: Coordinador General: Director de Secretaria, Director de Finanzas: Contralor, Secretaria de Contraloría, Coordinador de Educación y Secretaria de Educación. Es importante resaltar que este fue el primer ambiente Vuelvan Caras en esta Comunidad, y es por ello que fueron los primeros en registrarse como cooperativa; en vista de que era un requisito por el INCE conformarse en cooperativas luego de terminar el curso Vuelvan Caras los ambientes existentes en la comunidad deciden reunirse en asamblea general para solicitarle a la cooperativa antes mencionada la inclusión de los demás participantes de los diferentes ambientes, siendo negada dicha solicitud por parte de los asociados.

Luego el 13 de mayo del 2005, se reúnen nuevamente para solicitar por segunda vez la inclusión de los lanceros a la cooperativa ya conformada, siendo aceptadas por unanimidad la incorporación de 58 asociados para un total de 81 miembros de la cooperativa. Además se realizaron modificaciones como fue el artículo N° 1 quedando de la siguiente manera: Asociación Cooperativa Mixta de Productores Agropecuarios Caño Amarillo III. Estos productores no contaban con suficientes hectáreas para trabajar, de tal forma se fueron agrupando para trabajar como asociados, para el año 2006 contaban con 263 hectáreas, deciden formar un FUNDO ZAMORANO y empiezan a trabajar los primeros recursos a través del INTI, donde le informan que tenían que llamarse “ANDRES LINARES”, este nombre fue enviado directo desde el Ministerio del Poder popular Agricultura y Tierra, inicialmente comienzan a trabajar con recursos que solo eran con destinos para la producción de cultivos.

3. PRODUCCIÓN DE SEMILLA ARTESANAL

La producción de semilla artesanal en solanáceas, ha surgido por la necesidad económica de los productores y/o los escasos de estas en las casas comerciales; por lo tanto emplean las semillas sexuales que se extraen de los frutos maduros y sanos, se colocan junto con la pulpa en envases de vidrio o plásticos y se dejan fermentar por 24 horas. Luego se lavan con agua, utilizando un colador y se colocan en papel absorbente durante 2 días en la sombra. Los semilleros se preparan en cestas plásticas de. En las cuales se colocan una mezcla de suelo previamente preparada, se desinfecta con agua caliente. Al enfriar el sustrato se colocan las semillas en hileras y se tapan con una capa de medio centímetro de sustrato, las cestas se coloca en un lugar donde reciban luz indirecta y protegidas de los animales.

3.1 Característica de la semilla

Una característica muy importante para la semilla artesanal es valorar la calidad del vigor, se define como la cualidad de la semilla responsable de la germinación rápida y uniforme, de la buena emergencia a nivel de campo y de la habilidad de responder bien a un amplio rango de condiciones ambientales. Los aspectos que relacionan los porcentajes y los tiempos de germinación, los cuales implican rapidez y uniformidad del proceso tienen gran importancia técnica en la propagación de la semilla. El bajo porcentaje de germinación y el bajo vigor, frecuentemente están asociados dado que el porcentaje de germinación representa el número de plántulas producidas por un número determinado de semillas, el vigor considera además el factor tiempo, indicando de esta manera el número de plántulas producidas en un tiempo determinado. (Guzmán, 1997)

3.2 Aspectos prácticos a tener en cuenta para la cosecha y beneficio de las semillas

Actualmente las hortalizas representan uno de los renglones más importantes en la alimentación de la mayoría de los países del mundo.

En nuestro país el hábito de consumo ha ido en aumento en muy poco tiempo, por lo que se ha hecho necesario reproducir y conservar estos cultivos en nuestras propias fincas ya que tradicionalmente las semillas de la mayoría de las especies se importaban representando cuantioso gastos en divisas. Además se ha demostrado su importancia por los elementos que aportan a nuestra dieta y al mejoramiento de la salud humana. (Benítez, 1987)

3.3. Almacenamiento de las semillas.

La humedad es uno de los principales factores en el mantenimiento de la viabilidad de la semilla durante el almacenamiento. Por lo general, la semilla debe tener un contenido de humedad máximo de 12-14%, el cual debe mantenerse

durante el almacenamiento. Dentro de esto requiere de varios factores que se deben tener en cuenta:

- Es un índice muy valioso para determinar momentos óptimos de cosecha y beneficios de algunas semillas que son sensibles a daños mecánicos.
- Existen métodos directos e indirectos para determinar el contenido de humedad de la semilla.
- En los directos se pasa la muestra y se colocan en una estufa por un tiempo determinado para evaporar el agua. Una vez transcurrido el tiempo de secado, se pasan las muestras y por diferencias se determina el contenido de humedad.

3.4 Preparación de los semilleros.

Para muchos cultivos el semillero es el punto de partida que marca el futuro de la cosecha, puesto que para producir semillas de alta calidad hay que partir también de plántulas de alta calidad.

La siembra en semilleros conlleva ventajas al reducir el trabajo, dado que el área ocupada es siempre menor, permite el control de enfermedades y plagas con mayor facilidad y ahorra semillas; pero también tiene desventajas pues con el arranque de posturas y su traslado se pueden producir daños al sistema radicular y al área foliar, las posturas entonces necesitarán cierto tiempo de recuperación después de trasplantadas y el ciclo vegetativo del cultivo se alargará.

En la práctica las experiencias indican que son comunes errores en cuanto a dar poca profundidad a los semilleros (menos de 30 cm) dañándose las raíces, dando la oportunidad a que microorganismos y malezas puedan afectar al cultivo. Otro factor es el insuficiente drenaje superficial o interno que trae como

consecuencia la producción de posturas débiles, de mala calidad y poco vigor. (Humboldt, 1998)

La estructura del suelo tiene importancia para el desarrollo de plántulas vigorosas, así, la compactación del área causa una reducción significativa de la emergencia por falta de intercambio gaseoso e incremento de microorganismos habitantes o invasores de suelo (Humboldt, 1998)

La especialización de los productores de semillas es una realidad, pues dejó de ser una actividad un poco más rigurosa que la producción para el consumo y ha pasado a convertirse en un insumo esencial que el productor está dispuesto a pagar por utilizarlo. Los estreses climático y nutricional, ambos asociados frecuentemente a daños causados por microorganismos e insectos, son considerados como las causas principales de deterioro de las semillas en el campo. Los daños producidos por enfermedades y las etapas de ese proceso que ocurren después de la maduración fisiológica, pero antes de la cosecha, son también factores que afectan la calidad (Guzmán, 1997)

4. INVERNADERO

4.1. Definición

Los primeros invernaderos fueron construidos con el fin de hacer posible la producción de cultivos en épocas del año donde normalmente la producción no es posible. A mediados del siglo pasado, la estrategia de climatización de los invernaderos consistía básicamente en evitar excesos de temperaturas.

La tendencia de las siguientes décadas fue de utilizar cada vez más los invernaderos como herramienta para crear condiciones "ideales" para los cultivos. Lo cual se controlan las condiciones ambientales, proporcionando artificialmente el ambiente óptimo para la propagación y crecimientos de los diferentes tipos de plantas.

Los Invernaderos se han utilizado desde hacen muchos años en países de climas templados para la producción masiva de cultivos florícolas, plantas en pote, de follaje, de flores de corte y recientemente cultivos de hortalizas. En clima templado los invernaderos funcionan como colectores solares durante el invierno, de manera que es necesario contar con una fuente de calor adicional, la cual se logra con calentadores infrarrojo. Por otra parte, en los países tropicales el problema consiste en mantener temperatura fresca entre (21-24°C) en lugares donde el problema está alrededor de 35°C. En ambientes de alta radiación solar y alta temperatura durante todo el año es poco justificable la instalación de invernaderos, Las estrategias se orienta a obtener un mantenimiento de especies económicamente importante bajo estrictas condiciones fitosanitarias. (Alpi, 1999)

4.2. Características

La estructura, consta básicamente de una armazón que puede ser madera aunque generalmente es metal. Los materiales de cobertura pueden ser vidrio, plástico polietileno, polivinilo, fibra de vidrio, entre otros. Dentro del invernadero requiere de un sistema de ventilación para el control de la humedad y temperatura. Al igual que cada uno de los diferentes partes del invernadero.

Deben reunir cierta condiciones o características como: ser livianas, resistentes, de fácil mantenimiento y/o cambio, luminosas y económica. Los materiales para las diferentes estructuras del invernadero varían de acuerdo con el diseño. La zona donde se va a construir y la inversión que se quiera hacer entre los invernaderos. Entre los invernaderos tradicionales, es más utilizado es el de cercha metálicas, La longitud varía de acuerdo con el diseño del invernadero, la topografía del terreno y el clima, ya que en climas cálidos deben construirse invernaderos más altos (Sánchez, 1991)

4.3. Instalaciones y manejo climático.

Los modelos de instalaciones para el cultivo protegido de hortalizas en el país se agrupan atendiendo al efecto creado en el interior de la misma. En una de las tipologías se crea un efecto denominado invernadero denominándose así al calentamiento inducido por la radiación solar que atraviesa la atmosfera confinada en el invernadero o casa de cultivo, la luz solar que pasa a través de la cubierta es absorbida dentro del invernadero, pero una parte de esta energía es irradiada en forma de rayo infrarrojo largo que no atraviesan la cubierta, quedando atrapada esta energía en el interior, lo que provoca un efecto invernadero para cualquier condición atmosférica y época del año. La presencia del material de cerramiento con malla anti insecto colaterales y ventana cenital, provoca una reducción de la corriente de aire y por consiguiente, una disminución del transporte conectivo de calor.

Las condiciones inherentes a la climatología y a la ecología definen la importancia de las características ambientales de una cierta zona y establecen su aptitud para cultivos en invernaderos desde un punto de vista económico. La temperatura se mide tradicionalmente con termostato de mercurio o alcohol. Hoy en día se utiliza cada vez más las termocúpla, quienes generan una señal eléctrica en función de su temperatura. Esto permite automatizar el registro de la temperatura. La variable que se quiere medir es la temperatura del aire, por lo cual es sumamente importante proteger el sensor de la radiación y facilitar un buen intercambio de aire entre el sensor y el aire circundante (Dimitrova, 2007)

4.4. Medición de las variables climáticas

Las mediciones de temperatura, humedad del aire y CO² se hace en un punto representativo del invernadero (ni el borde ni el centro) y a la altura de parte más activa del follaje. En cultivo altos como rosa y tomates se instalan en el tercio superior, en cultivos bajo como hortalizas de hoja se instala cerca del suelo.

4.5. Localización de invernaderos

Las condiciones que se deben tener en cuenta, a la hora de elegir el lugar o zona ideal para la ubicación de invernaderos son:

- Condiciones de clima favorables (altitud, luz, temperatura, lluvia)
- Sanidad del terreno (hongos, bacterias)
- Sin peligro de encharcamientos
- Debe disponerse de agua para riego
- Alejados de caminos o zonas de tierra, para evitar la acumulación de polvo en la cubierta.

Es necesario tener en cuenta la pendiente del terreno con el fin de diseñar de una forma adecuada las pendientes de los invernaderos y asegurar un buen desagüe de la lluvia.

4.6. Orientación

La orientación geográfica que se da a un invernadero es variable. Existen diferentes aspectos que se deben completar con el fin de ubicarlos de la mejor forma, sin embargo muchas veces el área del terreno y su máximo aprovechamiento son factores decisivos para su orientación. Otros factores que se tienen en cuenta para la orientación de invernaderos pueden ser, la salida y puesta del sol y/o la dirección predominantes de los vientos. Sin embargo la salida y propuesta del sol no es un parámetro decisivo bajo nuestras condiciones (trópicas) ya que la luminosidad es casi igual durante todo el año (Robledo, 1998)

4.7. Función de los invernaderos

Se refiere al funcionamiento que deben cumplir como instalación y que se han denominado propiedades intrínsecas al cultivo como lo es el filtro, anti UV,

almacenar energía calórica, transmitir el máximo de luz fotosintéticamente activa, evita el goteo, evita el sobre calentamiento y en general protege el cultivo, mientras los requerimientos son todos los aspecto complementarios relacionados con las características del producto para garantizar un tiempo de utilidad de fácil manipulación comercial y la disposición de los productos. Estos grupos de funciones se obtendrán mediante una correcta colección de materiales, el empleo de aditivos y la correspondiente forma de procesos, para un usuario el conjunto de funciones deberá obtenerse a través del productor mediante las especificaciones técnicas que estén presente. (IPIAT, 1994)

4.8. Importancia

Esta técnica se basa en la instalación de infraestructura (casa de cultivo), con el fin de disminuir los efectos agroclimáticos, proteger a las plantas de los efectos directos de las radiaciones del sol y las fuertes lluvias, disminuyendo un 30% esos impactos. Esta técnica incluye también el empleo de diferentes modalidades de riego como el fertirriego, riego por gravedad, riego por aspersión y la aplicación de métodos agroecológicos como el uso de humus de lombriz y otros abonos orgánicos, además de la lucha biológica contra las plagas y enfermedades que atacan a los cultivos con el objetivo de promover un desarrollo sustentable. Con esta tecnología además de garantizar calidad de frutos, también se asegura principalmente la identidad y pureza varietal de la semilla genética. La calidad de la semilla es un concepto múltiple que comprende varios componentes tales como: pureza genética, capacidad germinativa, viabilidad, vigor, magnitud de daño mecánico, grado de sanidad, tamaño, peso, entre otros.

Los invernaderos y/o casas de cultivo son una alternativa para contrarrestar los principales problemas en la producción de hortalizas, como son los altos costos de producción, los bajos rendimientos, la baja calidad sanitaria y agronómica causada por la alta incidencia de plagas y su inadecuado manejo así como el manejo inapropiado de suelos y aguas y las deficientes prácticas en cosecha y pos-cosecha (Montero, 1988)

5. LOMBRICULTURA

5.1. Definición

La Lombricultura es una biotecnología que utiliza, a una especie domesticada de lombriz (*Eisenia foetida*), como una herramienta de trabajo, recicla todo tipo de materia orgánica obteniendo como fruto de este trabajo humus, carne y harina de lombriz. Se trata de una interesante actividad zootécnica, que permite perfeccionar todos los sistemas de producción agrícola. La lombricultura es un negocio en expansión, y en un futuro será el medio más rápido y eficiente para la recuperación de suelos de las zonas rurales. Se la conoce como Lombriz Roja Californiana porque es en E.E.U.U. donde se descubrieron sus propiedades para el ecosistema y donde se instalaron los primeros criaderos.

5.2. Características de la lombriz:

- Es de color rojo oscuro.
- Respira por medio de su piel.
- Mide de 6 a 8 cm de largo, de 3 a 5 milímetro de diámetro y pesa hasta 1,4 gramos.
- No soporta la luz solar, una lombriz expuesta a los rayos del sol mueren en unos pocos minutos.
- Viven aproximadamente unos 4,5 años y pueden llegar a producir, bajo ciertas condiciones, hasta 1.300 lombrices al año.
- La lombriz californiana avanza excavando en el terreno a medida que come, depositando sus deyecciones y convirtiendo este terreno en unos muchos más fértil que el que pueda lograrse con los mejores fertilizantes artificiales.

- Los excrementos de las lombriz contienen:
 - 5 veces más nitrógeno.
 - 7 veces más fósforo.
 - 5 veces más potasio
 - 2 veces más calcio, que el material orgánico que ingirieron.

Las lombrices californianas pueden criarse en cualquier lugar del planeta que posea temperaturas que no superen los 40°C, y al menos, una temporada con temperaturas promedio inferiores, siendo los climas templados los ideales.

Estas lombrices, de 14°C a 27°C alcanzan la máxima capacidad de reproducción, se reproducirán menos durante los meses más cálidos y los más fríos. Cuando la temperatura es inferior a 7°C, las lombrices no se reproducen, pero siguen produciendo abono, aunque en menor cantidad.

Las lombrices adultas pesan de 0,24 hasta 1,4 gramos, comiendo una ración diaria que tiende su propio peso, de la cual un 55% se traduce en abono, lo que hace muy interesante a la lombricultura, incluso si consideramos la carne de lombriz producida a partir de desperdicios. (Ferruzzi, 1987)

5.3. Reproducción

Según Cardozo (1992), La lombriz vive aproximadamente unos 16 años, durante los cuales se acopla regularmente cada 7 días, si la temperatura y la humedad del medio son de su agrado, la lombriz roja alcanza su madurez sexual a los 3 meses de edad, Es hermafrodita incompleta por lo que no está en condiciones de auto fecundarse; consecuentemente, como resultado del acoplamiento de dos lombrices, se producirán dos huevos o cápsulas (uno de cada lombriz). Estas cápsulas se abrirán al cabo de 12 a 21 días, según la temperatura del medio donde se ubiquen.

Cada huevo o cápsula contiene de 2 a 21 pequeñas lombrices. Cada

lombriz está dotada de un aparato genital masculino y de un aparato genital femenino. El aparato genital masculino está integrado por los testículos que son glándulas secretoras de esperma. Se encuentra muy cerca de la boca. El aparato genital femenino recibe el esperma y lo retiene hasta el momento de la fecundación; este aparato se encuentra en una posición relativa posterior al aparato genital masculino. Dos lombrices en fase de acoplamiento giran en sentido opuesto la una de la otra, de esta manera, puede contactar el aparato genital masculino de una con el aparato genital femenino de la otra. Así, en cada acoplamiento, una lombriz recibe el esperma de la otra y lo retiene en su propio aparato genital femenino hasta la fecundación.

La fecundación se efectúa a través del Clitellium, cuyas glándulas producen el huevo o cápsula, ésta tiene un color amarillo verdoso, con unas dimensiones aproximadas de 2-3 por 3-4 mm, no siendo por lo tanto redonda sino teniendo una forma parecida a una pera muy pequeña, redondeada por una parte y acuminada por la otra. Por esta última emergen las lombrices después de 14 a 21 días de incubación. En el momento del nacimiento, las crías rompen la envoltura que ha adquirido un color más oscuro. De un huevo pueden nacer entre 2 y 21 pequeñas lombrices, esto depende del manejo que se le esté dando al Lombricultivo (alimentación, acidez del medio, humedad, temperatura, etc.). Hago especial hincapié aquí, en que uno de los factores fundamentales que ha de seguir el lombricultor inexperto es el control constante de la temperatura, de los habitáculos de las lombrices.

Las condiciones del medio deben ser óptimas, ya sea para la producción del humus, o para la actividad sexual. Una buena temperatura del medio inmediato oscila alrededor de 19-20 °C. Los climas templados, como el de la zona cafetalera son los ideales para el cultivo de la lombriz. Así mismo es muy importante el manejo que se le dé al Lombricultivo como es una comida idónea, agua de calidad y en la cantidad necesaria.

Dos lombrices pueden producir, cada una, en condiciones normales, unas

1.500 lombrices al año, por lo tanto una pareja dará lugar a unas 3.000 lombrices. Entonces con un buen manejo cada pareja se acopla semanalmente; cada 14 días las cápsulas se rompen dando lugar a 20 lombrices recién nacidas que a los tres meses ya serán sexualmente maduras y éstas a su vez se irán multiplicando entre sí. Desde el mismo momento de su nacimiento, las lombrices son autosuficientes; comen solas y solo necesitan para sobrevivir el sustrato donde se encuentran sea lo suficiente húmedo y tierno para ser perforado por su minúscula boca. (Cardozo, 1992)

5.4. Estructura para la reproducción

Para Aponte y Quiroz (1999), Las lombrices se pueden cultivar en diferentes lugares, cerrados o abierto. Pueden estar en cajas de madera, plástico o en el suelo, en un invernadero o cualquier material que dispongan.

- **Camas:** Constituyen el espacio en el cual se realiza el proceso de Lombricultura. Se puede utilizar esterilla, guadua o ladrillo en su fabricación; estas deben construirse de 1 m de ancho y la Longitud según la disponibilidad del terreno; en general se acostumbra módulos de 2 a 3 metros de largo. La altura de la cama más usual es de 40 cm. El espacio entre camas puede ser de 50 cm. Algunos lombricultores emplean cajas en madera o canastillas plásticas.
- **Pisos:** En el interior de las camas, se recomienda piso de cemento, tela plástica, esterilla o algún material que permita aislar el cultivo del suelo para evitar el ataque de posibles plagas (sanguijuelas y hormigas). El piso construido con una pendiente entre 2 y 5 % evita la inundación de la cama cuando se utiliza riego.
- **Techos:** El techo es recomendable porque aísla el cultivo de la lluvia directa, proporciona sombra y mejores condiciones para el trabajo de la lombriz. Además, se facilita la manipulación de los materiales. La altura

puede ser de unos 2,50 a 3 m.

- **Cerramiento:** Es conveniente cerrar la caseta con poli-sombra o malla para evitar la entrada de aves y otros depredadores.

5.5. Alimentación

Se utilizan capas delgadas de alimento (máximo 4 cm), para evitar el calentamiento de éste cuando se usa muy fresco, para facilitar la aireación del cultivo, asegurar la transformación del material y mantener las lombrices alimentándose en la parte superior. Se ha observado que es posible estimular la reproducción, utilizando el cambio de alimentación con otros residuos que se tengan en la finca, como estiércol de diferentes especies animales (vacuno, porcino, equino, conejos) o residuos de otros cultivos (Schuldt, 2006)

5.5.1. Frecuencia y cantidad

Según Schuldt (2006), puede alimentar una o dos veces por semana, dependiendo la densidad de lombrices y el tipo de alimento. La cantidad de alimento está relacionada directamente con el consumo por parte de la Lombriz. Se han observado consumos equivalentes a la mitad del peso lombrices por día. Es recomendable llevar registros de la alimentación y del funcionamiento general del Lombricultivo.

5.5.2. Riego

Para Cardozo (1992), El alimento se prepara antes de llevarlo a las camas de lombrices, remojándolo si es necesario hasta que, estando totalmente humedecido, no drene. Esto corresponde aproximadamente a un rango de 50 a 85% de humedad. También se deben remojar las camas para conservar esta humedad. Este riego puede hacerse con agua limpia y dependiendo de las condiciones ambientales y del espesor de la capa de sustrato con lombrices.

5.5.3. Sistema de cría

El Lombricultivo se inicia depositando el pie de cría en las camas, asegurándose que esta capa inicial sea aproximadamente de 10 a 15 cm. Si es necesario, para completar esta altura se puede depositar en el fondo de la cama, el sustrato y luego colocar encima el pie de cría. Así se asegura que la lombriz roja disponga de un medio para refugiarse si las condiciones del alimento no son adecuadas.

Para conocer la cantidad de lombriz pura inicial depositada, es conveniente hacer un muestreo así, se pesa todo el sustrato con lombriz, se toman tres muestras de un kilogramo de cada cama, se colocan a la luz sobre un plástico hasta observar que las lombrices se concentran en el fondo; luego se pesan las lombrices de cada muestra y se calcula un promedio por kilogramo. Como se conoce el peso total del sustrato, se multiplica por este valor para conocer el peso inicial de lombriz pura. Después de realizada la siembra se le continúa alimentando periódicamente.

La cantidad inicial (pie de cría) y la velocidad de transformación de la pulpa dependen de la cantidad de lombrices. Cuando se desea un proceso rápido, la densidad de lombrices debe ser alta: alrededor de 5 kg de lombriz pura por metro cuadrado, que corresponde aproximadamente entre 20 y 25 kg de lombriz mezclada con sustrato (conocida como lombriz comercial). Debido a que la lombriz roja es un animal muy prolífico, no es conveniente empezar el Lombricultivos con la cantidad total de lombriz necesaria; preferiblemente se aconseja multiplicarla en la propia finca. (Cardozo, 1992)

5.6. Recolección de humus

La separación de la lombriz y la cosecha del Lombricompuesto (Humus) se pueden hacer dos o tres veces al año, dependiendo de la velocidad de descomposición del sustrato. Cuando el sustrato llega a la altura máxima de la cama, se suspende la alimentación y el riego por una semana, para obligar a las lombrices consumir todo el material que no se ha transformado. A la semana

siguiente, se extiende una malla plástica sobre la cama y se alimenta de nuevo; una semana después se retira la malla con la capa superior donde ha subido la lombriz. Dependiendo de la cantidad de lombrices, puede ser necesario repetir esta operación hasta tres veces.

Las lombrices separadas se utilizan para ampliar el cultivo, como pie de cría para nuevos lombricultivos o como fuente de proteína para alimentación animal. Al terminar la separación de las lombrices, se procede a retirar el Lombricompuesto de la parte inferior de la cama.

El Humus se puede utilizar con la humedad que se obtiene (alrededor del 80%) o rebajarle la humedad hasta máximo el 50%, con la cual usualmente se comercializa. Para esto se pueden utilizar secadores solares, como el de tipo parabólico usado para secar café, construido en guadua y plástico. Un campo que ya no sirve para cultivos, puede producir aún más de lo que producía en su mejor época, solo con la aplicación del único abono 100% orgánico. También pueden criarse para la producción de abono para el hogar, pero en este caso, se tendrá un excedente de lombrices que, cada cierto tiempo deberá ser retirado, este excedente puede venderse, regalarse, o acumularse para obtener una mayor producción.(Ferruzzi, 1987)

5.7. Importancia económica

La eliminación de los residuos urbanos y desechos agroindustrial son un problema a nivel mundial. La solución a este grave inconveniente es la selección de las basuras y con la ayuda de las lombrices se puede regenerar y transformar estas en un 100% de fertilizantes orgánico. La lombriz roja californiana tiene una gran importancia económica, pues contribuye a la fertilización, aireación, mejora de la estructura y formación del suelo. El humus de lombriz e un producto con grandes posibilidades de comercialización en todo el mundo, pero su calidad es un factor importante para obtener los mejores precios del mercado. La carne de lombriz puede ser utilizada en la alimentación animal de forma cruda y directa o en

la elaboración de harina de carne de lombriz para ser mezclada con otros productos y producir concentrados de excelente calidad. (Aponte y Quiroz, 1999)

6. PRODUCCIÓN DE CERDOS EN CAMA PROFUNDA

6.1. Definición

El sistema de cama profunda es una alternativa viable en la producción porcina a pequeña escala, que sin duda contribuye al incremento de la producción de carne de cerdo en países en desarrollo con un mínimo impacto ambiental y se define bajo el concepto de proveer al animal la posibilidad de seleccionar y modificar su propio micro ambiente a través del material de la cama.

Este sistema consiste en la producción de cerdos en instalaciones donde el piso de concreto se sustituye por una cama de 50-60 cm de profundidad que puede estar constituida por heno, cascarilla de arroz o de café, hojas de maíz, bagazo de caña de azúcar, paja de trigo, paja de soya, una mezcla de varios de estos materiales bien deshidratados, entre otros.

Es un sistema muy económico pues permite reciclar instalaciones en desuso o construir instalaciones nuevas empleando materiales localmente disponibles. Genera un ahorro considerable de agua, y es además un sistema amigable con el medio ambiente por la baja emisión de residuos, la reducción considerable de malos olores y baja presencia de moscas. Con la utilización de esta tecnología las deyecciones animales sufren un compostaje “in situ”, reduciendo los riesgos de contaminación y se obtiene un fertilizante orgánico de excelente calidad para su uso en agricultura (Anzola, 1989)

6.2. Distintos tipos de materiales para la cama

A continuación se menciona algunos materiales empleados para la producción de cerdo en cama profunda:

- Rastrojo de maíz
- Paja de maíz
- Paja de cebada
- Paja de avena
- Paja de trigo
- Viruta de pino

Para Taylor (1998), Con cáscara de arroz se obtiene buenos resultados. La cantidad inicial, no debe ser menor de 35 cm. El rastrojo de soja se descompone más rápidamente; es áspero y punzante. La paja de trigo, la podemos considerar como la de mejor calidad para este uso. La viruta de madera, presenta algo de polvillo, se compacta rápidamente, no es la más recomendable. Una cama en un estado de uso óptimo presentara un 25 % del área húmeda o de defecación, un 15 % de área blanda o de transición y un 60 % de área seca (González N, 2001)

Uno de los principales atractivos de dichos sistemas lo constituye el bajo costo inicial. En Venezuela los sistemas de producción en cama profunda fueron generados a raíz de las presiones del sector gubernamental para reducir el grado de contaminación ambiental generado por tales sistemas. Es así como se adaptaron instalaciones que eran destinadas a la producción de pollos utilizando conceptos de cama profunda (Taylor, 1998)

6.3. Importancia del sistema.

Desde el punto de vista de infraestructura, a diferencia de los sistemas tradicionales, el costo de los galpones, es muy económico y requiere de un mantenimiento menor lo cual nos permite una cría más rentable. Permite disponer de animales de una misma semana de edad de forma tal que la salud resulta más fácil de manejar produciendo una reducción considerable de la mortalidad, que no llega al 2%, al igual que una mejoría en la conversión alimenticia, permite reducir la edad de los cerdos al mercado, en comparación con el sistema tradicional de cría en piso. Adicionalmente, este sistema tiene la bondad de que no genera

efluentes, la cama utilizada actúa como absorbente, dándole un buen manejo puede soportar 3 ó 4 lotes sólo adicionando material durante la permanencia de los animales (Taylor, 1998)

Posteriormente se recoge y se esparce en un patio de secado donde ocurre un proceso de formación de compost que es utilizado como fertilizante. De tal manera que este sistema nos permite realmente manejar una gran población en engorde, sin necesidad de utilizar las lagunas de oxidación. (González N, 2001)

6.4. Producción de levante en cama profunda.

Se adquieren lechones que ya estén destetados y se aplica procedimiento de engorde hasta que lleguen al peso necesario para enviarlos al sacrificio.

El destete consiste en retirar los lechones de la hembra lactante se efectúa entre veinte y ocho y treinta días con un peso mínimo de cinco kilos y medio por lechón, se recomienda hacer el destete de los lechones de veintiocho a treinta días de edad este día se reduce dramáticamente el alimento a la cerda hasta un kilogramo de concentrado.

Manejo y alimentación de cerdos de engorde: se debe suministrar un alimento pre iniciador formulado bajo las más estrictas normas de alimentación y teniendo en cuenta los requerimientos nutricionales de los cerdos recién nacidos se da concentrado a partir del séptimo día en forma permanente. Conviene suministrarle, limpio, fresco y en pequeñas cantidades para evitar que se acumule, se humedezca y se enfermen.

El tiempo de duración en esta etapa es alrededor de ocho semanas y posterior salen con un peso promedio de veinte y tres a veinte y cinco kilogramos estos animales se irán a la etapa de engorde. Los lechones de quince a veinte kilogramos de peso consumen aproximadamente setecientos gramos de

concentrados de iniciador una vez alcanzado el peso ideal son trasladados a corrales de levantes esta etapa es muy importante ya que el lechón desarrolla toda su estructura para la producción de carne por lo cual se debe colocar todo el empeño en proporcionar un habitat confortable (Whittemore, 1985)

6.5. Sanidad y vacunación en cama profunda

Es importante vacunar estos animales ya que son vulnerables a enfermedades e infecciones las vacunas más importantes son parvovirus, leptospirosis, f. aftosa y rinitis al iniciar el engorde se debe dar un vermífugo a los cerdos para matar gusanos y lombrices que se encuentran en el estomago y los intestinos, repetir, el vermífugo a cada tres meses.

Estos parásitos viven en la sangre y se alimentan de lo consumido por los cerdos retardando el engorde y aumentando los costos de alimentación; los parásitos externos como piojos, ácaros y garrapatas también se alimentan de sangre y molestan al animal. Evite estas plagas bañando a los cerdos con acaricidas y garrapaticidas recomendados por los médicos veterinarios. (Anzola, 1989)

7. PRODUCCIÓN DE GALLINAS PONEDORAS

La productividad de las ponedoras está influida por el peso corporal de la primera postura el potencial de crecimiento desde el principio de la postura hasta el de la producción, el control de crecimiento desde los primeros días es un importante parámetro de control, el peso corporal de las primeras cuatro semanas depende de las condiciones de crianza. Desde 4 a 16 semanas, un ritmo de crecimiento elevado provoca a menudo una reducción del apetito durante las primeras semanas de producción por esto recomendamos durante este periodo mantener activo el apetito de las pollitas teniendo diariamente los comederos vacios durante un tiempo. La ración durante este periodo debería adaptarse a mantener el crecimiento estándar, si se tiene una curva estándar del crecimiento y se cambia la edad al inicio de la puesta, se cambiara también el peso corporal.

La edad al inicio de la postura incluye directamente sobre el peso adulto y, por tanto, en el tamaño del huevo durante el periodo de puesta. Las manadas con una madurez precoz producirá un gran número de huevo, pero estos serán más pequeños que los procedente de lotes de madurez retrasada, puesto que las pollitas pesan menos. (Ribera, 1992)

7.1. Construcción del galpón

La construcción adecuada permite la conservación del calor mantenimiento la temperatura ambiente en condiciones para las aves y evitando que la comida se utilice como agente térmico o reduciendo los aportes térmicos artificiales. Dicho aislamiento también permite la estabilización de la temperatura, evitando los cambios de temperatura entre el día y la noche, y en combinación con una adecuada ventilación, permite que se mantenga una humedad relativa inferior a un 80 por ciento (Taylor, 1998)

Si la humedad relativa se eleva con frecuencia por encima del 80 por ciento hay condensación de humedad en las paredes interiores y la cama se apelmaza y humedece, pudiendo producirse graves problemas en el gallinero. En tales condiciones es difícil mantener la buena salud de las aves y hay una elevada incidencia de enfermedades respiratorias, y en la explotación sobre cama permanente proliferan las enfermedades parasitarias, bacterias y fúngicas (Ensminger M, 1976)

La forma de aplicación del aislamiento térmico a los gallineros es muy importante y con frecuencia no se le presta atención. Puede emplearse muy diversos materiales, pero lo fundamental es que se mantenga seco. Además de que la mayoría de los materiales se estropean si se humedecen, también pierden su capacidad de aislante y aumenta la humedad atmosférica aunque usualmente se le concede atención al aislamiento de la humedad, ni con mucho se le da toda la importancia, ya que es vital proteger el aislamiento de la humedad de sus paredes interiores, colocando un adecuado impermeabilizante en la cara templada

de la superficie, los que se pueden emplear son: el polietileno, impregnado a laminas y numerosos tipos de pinturas especiales y compuestos líquidos sellado. También es esencial colocar un canalillo impermeable a las base de las paredes de los gallineros, como en cualquier otro edificio (Taylor, 1998)

Los materiales que se utilizan en la superficie interna y externas deben ser resistentes y que no necesiten mantenimiento. Por ejemplo un tejado que satisfaga todo los requisitos esenciales debe tener en construcción, de dentro afuera, los siguientes elementos:

- Una capa de hojas de asbestos prensados.
- de hojas de Una capa polietileno anti humedad
- 100 a 150 mm de lana de vidrio o cualquier otro aislante similar.
- una chapa metálica (Ensminger M, 1976)

7.2. Piso o cama

Esta se debe suministrar con espesor de 15 a 20 cm, la cama absorbe la humedad de la deposición y luego la transfiere al aire que ingresa por ventilación, en Venezuela se utiliza la casca de arroz y es altamente absorbente y su grado de aspereza impide que se aplaste por las gallinas.

7.3. Equipos

Para una producción satisfactoria es esencial un buen equipo en el galpón de ponedoras, debe ser de construcción simple y de fácil limpieza son de particular importancia la ventilación, bebederos, comederos y los nidos.

- **Ventilación** la ventilación es importante en el entorno climático con ellos se elimina los subproductos de la respiración y excreción de las aves y se evapora el agua de los alrededores. Además se trata de que los cambios de aire dentro del galpón se hagan de una forma uniforme, el modelo más simple consiste en una serie de ventanas de apertura interior en las

paredes del galpón, la parte esencial de este sistema es una abertura exterior para permitir la entrada de luz y aire.

Para Mateos (1991), En las zonas cálidas el calor puede provocar una demora en la producción de huevos y hasta dar como resultados perdidas de mortandad; los galpones bien ventilados ayudan a disminuir la dificultad pero cuando las temperaturas son extremadamente alta es necesario, el aumento de la ventilación limpiando las paletas y las pantallas de los ventiladores y pintando el techo de blanco.

- **Bebederos** las gallinas ponedoras beben entre dos y tres litros de agua por kilogramo de alimento ingerido. Los dispositivos para beber deben conservar el agua limpia evitando el derramamiento alrededor del recipiente y facilitando el mantenimiento y limpieza, además es importante que sean distribuidos homogéneamente en el galpón de postura para que las gallinas no tengan que recorrer más de cuatro o cinco metros hasta llegar a ellos.
- **Comederos** como el costo de los alimentos es rubro principal en la producción de huevos, es necesario que haya espacio adecuado para los comederos y que estos sean buenos. Deben ser fácil de llenar y de limpiar, estar preparados de modo que las aves no puedan perchar sobre ellos y colocados a suficiente altura para que no levanten la paja del suelo y la echen en su interior su construcción será apta para evitar el desperdicio de alimento y para que las aves puedan alcanzarlo mientras que las aves lo contienen.
- **Nidos** deben ser espaciosos, portátiles, de fácil limpieza, frescos, bien ventilados, oscuros y cómodamente ubicados. Por lo general tienen 35cm de lado, 15cm de fondo y 38cm en el lugar del frente; se prefieren los nidos totalmente metálicos ya que facilitan la limpieza y están menos expuesto a

la infestación por ácaros, el material de la cama o de los nidos debe estar constituidos por pequeñas partículas muy absorbentes de la humedad como virutas de madera, cascara de arroz, cascara de avena o de girasol. (Mateos,1991)

7.4. Desinfección del gallinero

Con la desinfección se logra eliminar los microorganismos capaces de producir enfermedades, implicando la conversión potencial de infección hasta unas condiciones mínimas de afección, los desinfectantes son los medios comunes para conseguirlo y generalmente se usan agentes químicos tales como, alcoholes, ácidos, fenoles, sales de metales pesados, o naturales así como el calor y ciertas radiaciones, es preciso destacar que la limpieza es un elemento preliminar esencial en la desinfección, la materia orgánica puede reducir considerablemente el poder de los desinfectantes de forma tal que sin limpieza los productos pueden no ser eficaces. Las bacterias y los virus pueden sobrevivir meses si están protegidos con materia orgánica y las esporas de las bacterias pueden sobrevivir casi indefinidamente en el suelo o protegidas en hendiduras y rincones del gallinero.

Las aves comerciales productoras de huevos se dividen en dos grupos principales, razas ligeras y razas pesadas. Las razas ligeras, entre en las que predominan la Leghorn blanca, son aves pequeñas de 1.5 a 1.9 kilos de peso, que ponen huevos de cascara blancas, son económicas en el consumo de pienso dado su pequeño tamaño tiene la ventaja de que se ponen cluecas muy raramente. En contraste, la raza pesadas, entre la que se encuentra por ejemplo la raza roja de Rhode Island y la Light Sussex, tiene un mayor peso, de 1,9 a 2,2 kilos y necesita más pienso para mantenerlas. Tiene la tendencia a ponerse cluecas y ponen huevos de cascara de color marrón que en algunos países se venden más caros que los de cascara blanca aunque es preciso desde ahora no

existe diferencia de calidad entre los dos tipos de huevos. Sin embargo. Las aves de mayor peso dan canales de mayor peso, lo que supone mayor precio cuando las aves se desechan al final de la puesta, especialmente si las aves se han mantenido en jaulas, ya que al no hacer ejercicio tienen la carne más tierna.

En la actualidad los productores comerciales de huevos usan razas puras, prefiriendo adquirir las aves ya criadas de granja de producción especializadas en híbridos comerciales. Estas operaciones de cría especializadas suponen un desafío cuya magnitud puede comprenderse si se consideran las principales características deseadas en las aves a producir. De una buena ponedora, por ejemplo, se exige un alto rendimiento de huevos grandes cuyo contenido y cascaras sean de buena calidad, un mínimo consumo de pienso para sus necesidades de mantenimiento y producción, alta tasa de supervivencia, resistencia a las enfermedades, ausencia de tendencia a ponerse cluecas, temperamento dócil y buen emplumado, las productoras tienen que poseer una gran capacidad de puesta de huevos fértiles y vigoroso.

Sistema de manejo una vez que la producción avícola entro en la era intensiva, se estableció muy pronto que existía considerables ventajas este sistema consiste en que toda las aves de una unidad de producción se alojan en el mismo periodo, tan reducido como sea posible, y se llevan hasta el final de la producción conjuntamente, de forma que a final los alojamiento queden libres de aves y puedan desinfectarse y fumigarse durante uno o dos días antes de iniciar nuevamente el ciclo. Tal tipo de procesos tiene grandes ventajas en este sistema de producción y se aconseja el empleo de antibiótico. (Sainsbury, 1980)

7.5. Técnicas para controlar las enfermedades

Para Sainsbury, (1980) las técnicas para controlar las enfermedades en gallinas ponedoras son:

- La salida de todas las aves vivas de las instalaciones puede ser un factor trascendental para eliminar los microorganismos causantes de enfermedades.

- Al eliminar totalmente las aves es posible aplicar programas más rigurosos y eficaces de desinfección y fumigar, consiguiendo la eliminación efectiva de bacterias, virus, parásitos y hongos.
- Al mantener las aves homogéneas se consigue un estado de inmunidad más uniforme.

8. PRODUCCION DE GANADERIA DE DOBLE PROPOSITO

La producción agropecuaria a crecido significativamente desde 1980, en los sistemas extensivos, tradicionales o convencionales de producción animal se caracterizan esencialmente por formar parte de un ecosistema natural modificado por el ser humano, es decir, un agro-ecosistema, y tienen como objetivo la utilización del territorio de una manera perdurable, o sea, están sometidos a los ciclos naturales y mantienen una relación amplia con la producción vegetal del agro-ecosistema del que forman parte.

La ganadería de doble propósito es un sistema de producción y explotación de ganado bovino el cual la vaca es el pilar fundamental debido a que es la que proporciona la leche y la carne en el rebaño, utilizando como alimentación básica el recurso pastizal, este sistema posee algunas características muy determinantes para su desarrollo como sistema de explotación bovina. En la formación del rebaño es predominante vaca-maute, donde la leche producida es vendida diariamente a la industria láctea y los mautes son destinados para la venta. De igual forma, se inicia el levante y ceba de los machos destetados que finalmente serán vendidos como novillos. También se implementa la utilización de registros manuales de reproducción de las hembras del rebaño. (González C, 2002)

8.1. Manejo de las hembras en ganadería de doble propósito

Las hembras al nacer se pesan, desinfecta el ombligo y se le identifica con un tatuaje en ambas orejas, luego se desparasitan, se realiza la clasificación

genotípica y se descornan con pasta descornadora las becerras permanecen las 24 horas al día con su madre por aproximadamente 7-10 días en los potreros para que puedan consumir todo el calostro posible, se recoge 2 veces al día para escurrir el excedente de calostro, a partir del tercer mes se inicia la aplicación de vacunas (según su edad), se numeran el lomo con su correspondiente número de identificación y se marca con hierro.

Posteriormente y de acuerdo con la producción y estado reproductivo de la madre empiezan a ser criadas por la madre 24 horas al día hasta el destete. Al destetarse se pesan, se suministra vitaminas y se desparasitan y se siguen levantando en lotes de hembras homogéneas en edad, a los 18 meses se pesan, se le asigna el tipo de cruce o semen que le corresponden las hembras no clasificadas se venden para la cría o para carne. Las hembras que tengan más de 330 kilogramos de peso se pasan a los lotes de novillos para ser preñadas con inseminación artificial o con monta natural máximo 6 meses periódicamente son revisadas para retirar de estos lotes las novillas preñadas, y se pasan al lote de venta las que se detecten vacías, las novillas preñadas se pasan al lote de hembra gestantes, donde permanecen hasta que estén próximas al parto después que las hembras han parido, permanecen en maternidad aproximadamente 7-10 días, todo el tiempo con el becerro, luego pasan a una vaquera de ordeño para hacer 2 ordeños diarios con apoyo del becerro.

Para realizar el ordeño más eficiente en estos animales se ha desarrollado un sistema mixto, este se inicia estimulando la eyección de la leche con un breve amamanto, el cual es seguido por el ordeño, culminando con el amamantamiento de la leche no extraída en el ordeño, con el apoyo del becerro el ordeño tiene una serie de inconvenientes, pero su ausencia afecta la cantidad de leche ordeñada y su contenido de grasa, una opción para facilitar el manejo es amarrar el becerro a lado de su madre sin permitir su contacto con la ubre. El destete se realiza al alcanzar los becerros los 90 kilogramo de peso.

La mastitis sigue siendo una de las enfermedades más frecuente dentro de una finca lechera. De su forma de presentación, la mastitis es la mayor

prevalencia razón por la cual ha sido más estudiada debido a las pérdidas económicas que ocasionan, ya que reduce la producción, baja la calidad de leche y constituye una fuente de infección, persistiendo la enfermedad dentro del rebaño, estimulando una pérdida de leche y posiblemente del animal. (Guillen, 2001)

8.2. Manejo del macho en ganadería de doble propósito

Los machos al nacer se pesan, se desinfectan el ombligo y se identifica en ambas orejas con un tatuaje luego se desparasitan y se realiza la clasificación genotípica se descornan con pasta descornadora y se realiza la castración con liga, con excepción los toretes en evaluación. Los becerros permanecen las 24 horas al día con la madre por aproximadamente 7- 10 días en los potreros para que consuman todo el calostro y se recogen dos veces al día para escurrir el excedente del calostro, a partir del tercer mes se le comienza a aplicación de diversas vacunas (según su edad), se identifica en el lomo con su correspondiente número y se marca con hierro, luego y según la producción y estado reproductivo de su madre son criados por las 24 horas al día hasta el destete.

Al destete se pesan, se administra vitaminas y se desparasitan se realiza la segunda clasificación para proceder a castrar los toretes descartados luego se siguen criando en lotes exclusivos de machos contemporáneos. Todos los machos, con la excepción de los que se han dejado para toretes, son levantados, se implantan y son cebados hasta que lleguen a un peso aproximado entre 450 y 480 kilogramos. Para ser vendidos como novillos, los toretes se levantan y crían junto con los toros de descanso hasta que se venden para la cría o entran en servicios en el rebaño.

Los toros que tienen suficiente tiempo de descanso (60 días) se destinan para servir a las vacas que salen de la vaquera cuando se ha determinado los

toros se le suministra alimento para corregir la deficiencia nutricional luego de su periodo de monta o inclusive si lo requieren durante el mismo periodo de monta los toros permanecen en servicios con las vacas por un periodo de 90 a 120 días, luego se pasan al lote de toro en descanso. La alimentación de todos los machos se basa en pastos frescos obtenida por pastoreo y por corte, malezas, sales minerales. (Soto, 1986)

8.3. Manejo de potreros

La utilización de los potreros es básicamente por rotación de potreros divididos entre 5 y 10 hectáreas, con pastos de corte y para pastoreo, debe contara con suficiente agua en la superficie cultivada de pastos, Para el control de malezas se usan técnicas mecánicas, manual, química, la fertilización es con urea o con fertilizante completo.(Nava,1988)

CAPITULO II.

MARCO METODOLÓGICO.

Para contribuir conjuntamente con las necesidades diagnosticadas, se diseñó una serie de actividades planificadas en conjunto con las labores del Fundo, las cuales están dirigidas a las acciones de campo, tal como se describe en el contexto de estudio. A continuación se presentan los procedimientos realizados durante el periodo de las pasantías, a fin de dar cumplimiento de los objetivos trazados durante la planificación de las mismas.

Cuadro Nro. 1. Plan de acción.

Semanas	Estrategia	Acción
1	Proceso de familiarización en las instalaciones del Fundo Zamorano.	Encuentro con los asociados del Fundo Zamorano. Recorrido por los diferentes sistemas productivos.
	Producción de plántulas en Casa de cultivo	Lavado y desinfección de las bandejas para producción de plántulas. Llenado de las bandejas con sustrato y siembra de semillas de ají dulce.
2	Aplicación de técnicas para la obtención de semilla artesanal	Revisión bibliográfica sobre la producción de semilla artesanal. Selección de frutos maduros de ají dulce.

		Secado de las semillas.
	Producción de plántulas en Casa de cultivo	Siembra de la semilla artesanal de ají dulce.
3	Producción cultivos bajo invernadero	Cosecha de tomate bajo invernadero. Selección y clasificación de frutos de tomate.
4	Producción de plántulas en Casa de cultivo	Aplicación de fertilizantes foliares a las plántulas de ají dulce.
	Actividades de extensión rural Métodos para injertar plántulas de ají dulce	Asistencia a taller sobre el los fundos zamoranos. Injerto de ají dulce variedad pepón y margariteño.
5	Actividades en el área de lombricultura.	Orden y limpieza del espacio físico donde se ubica el Lombricario. Labores de mantenimiento del cantero. Recolección de Humus líquido y solido.

	Manejo del depósito de agro insumos.	Orden y limpieza del depósito de Agroquímicos. Rotulado e identificación de los agroquímicos.
6	Manejo de cerdos en cama profunda	Volteado de cama. Habilitación de nuevos espacios. Alimentación de los cerdos.
7	Visitas técnicas a productores.	Asesoramiento técnico a productores de piña. Discusión guiada sobre alternativas de comercialización. Asesoramiento crediticio a productores.
8	Manejo del sistema de producción de gallinas ponedoras.	Recolección, limpieza y clasificación de los huevos. Limpieza de los galpones.
9	Manejo del sistema de producción de bovinos.	Limpieza de instalaciones (vaquera). Participación en los ordeños. Participación en la elaboración de quesos. Vacunación de animales.

CAPITULO III

RESULTADOS Y DISCUSION

1. Área de estudio

La pasantía se realizó en el sector La Acequia, parroquia Santa Cruz, municipio Carache, estado Trujillo, entre enero y marzo de 2012, para desarrollar los objetivos de esta pasantía se trabajó directamente con los asociados de la cooperativa, en las distintas áreas de trabajo de acuerdo a la planificación semanal, para identificar las competencias en el manejo agropecuario dentro del Fundo. Se estableció el grado de coherencia existente entre ellas. Es importante señalar, que aunque dentro del Fundo se desarrollan trabajos correspondientes a una unidad integral, se optó por trabajar en todas las áreas durante el periodo de pasantías, porque se vive la realidad diaria de la mayoría de las experiencias productivas que se pueden encontrar en el campo. Por eso, para cumplir los objetivos de estas pasantías era vital tener acceso ilimitado a todas las áreas en cuestión. Se trabajó directamente con un grupo de Ingenieros y veterinarios, encargados de conformar lo que se conoce como Fundo Zamorano. Por otra parte, cabe mencionar que se realizo un breve ensayo de campo, con respecto a la posibilidad de injertar plántulas de ají dulce (*Capsicum chinense*), ya que se consideró interesante ver los resultados en cuanto al manejo de esta solanácea, y que podría presentar un gran apoyo a los productores locales y regionales.

ACTIVIDADES DESARROLLADAS EN EL FUNDO ZAMORANO

Semana N° 1

El primer día de pasantías se realizo un recorrido por las áreas productivas, se observo el desarrollo de las principales actividades que se ejecutan dentro del Fundo Zamorano “Andrés Linares”. Con ayuda de los técnicos y productores que

hacen vida activa dentro del fundo obtuvimos una visión general desde el punto de vista agro-productivo. En esta misma semana, se trabajó en el área correspondiente a la casa de plántulas. Se realizaron actividades de lavado y desinfección de bandejas para la siembra.

2. Invernaderos y/o casas de cultivo para la producción de plántulas

Existen dentro del Fundo Zamorano, 4 invernaderos de 540 m² cada uno donde se pueden establecer densidades de siembra entre 1200 y 1300 plantas de tomates, siendo su capacidad productiva de 4500 a 5500 kilos/ciclo. Y 2 casas de cultivos, que están formadas por una estructura de 180 m² con una capacidad para producir 190.400 plántulas de hortalizas, en intervalos entre 25 a 45 días, cuentan con 8 mesones, utilizando bandejas de 200 celdas para un total de 952 bandeja.

Estas se encuentran construidas y conformadas por un material de cerramiento con malla anti-insectos por consiguiente, genera una disminución del transporte del calor; las instalaciones con estas características se les denominan "casas de cultivos protegidos", es conveniente recordar que estas no deben ser muy altas, para que puedan ofrecer una menor superficie posible a la acción del viento. Se dispone de otra casa para la producción de plántulas con las mismas medidas, la misma se encuentra desocupada por falta del acondicionamiento interno.

Dentro de las casas de cultivos se producen plántulas de hortalizas con fines comerciales donde los productores suministran las semillas de su preferencia y allí se le da el cuidado y mantenimiento necesario para su desarrollo, teniendo cada plántula un precio de 0,70 céntimos para el productor ya que ellos no son asociados al fundo. Como se puede visualizar en la figura 1.



Figura 1. Casas de cultivo o invernaderos Fundo Zamorano Andrés Linares.

Semana N° 2

3. Aplicación de técnicas para la obtención de semilla artesanal

En esta segunda semana, se trabajó con el proceso artesanal de selección de semillas de ají dulce, y labores de siembra en dichas bandejas para ser llevadas dentro de la casa para su posterior emergencia y desarrollo. Previamente se recolectó y seleccionó los frutos maduros de ají dulce sobre un cultivo que se hallaba establecido dentro del fundo.

Este proceso se llevó a cabo de manera artesanal, a partir de dos cultivares diferentes de ají (*Capsicum chinense*), como lo son, las variedades conocidas como pepón y margariteño pertenecientes a la familia de las Solanáceas. Una vez obtenidas las semillas se dejaron secar a temperatura ambiente por dos días. Posteriormente, fueron lavadas y desinfectadas las bandejas que se emplean en la producción, con una solución de cloro al 2%, con el fin de garantizar la sanidad vegetal, colocando el sustrato (stender) en las mismas, este es de origen natural, inorgánico e inerte, no aporta nutrientes; solo sirve de sostén a la plántula y proporciona un buen drenaje. Se colocaron dos semillas por cada celda dentro de la bandeja respectiva, luego se llevaron a la casa de plántulas identificando las dos variedades, se aplicó el riego para asegurar la germinación de dichas

plántulas. La germinación se produce entre los 10 y 15 días. Y después de crecer por 20 a 25 días se trasplanta. El estado de plántula queda delimitado entre 35 y 40 días. Como se puede apreciar en las fotos.



Figura 2. Selección de los frutos



Figura3. Extracción de semilla de manera artesanal



Figura 4. Secado de las semillas de ají dulce



Figura 5. Desinfección de bandejas **Figura 6. Siembra en bandejas**

Semana N° 3

4. Cultivo de tomate bajo invernaderos.

En esta semana se realizaron labores en los invernaderos que se encuentran produciendo hortalizas, para el momento se trabajo realizando actividades agronómicas inherentes al cultivo de tomate que se hallaba establecido (*Solanum Lycopersicum*), familia solanácea, el cual se encontraba en proceso de fructificación.

Se pudo notar que las plantas se encontraban con una alta incidencia de nematodos, producto de un mal manejo en el sustrato empleado, por consiguiente un 40% de las plantas sembradas murieron a causa de lo anterior. Se recomendó, que al finalizar el cultivo se debe establecer la siembra del rubro repollo ya que este produce efectos alelopáticos sobre el nematodo. También se debe realizar desinfección biológica a través de la siembra, con semillas artesanales de auyama y pepinos, esperando de 15 a 22 días del desarrollo de las plantas; a partir de esta edad la cucurbitácea realizan un efecto de desinfección sobre los nematodos que se encuentran en el suelo.



Figura 7. Cultivo de tomate bajo invernadero, cosecha y selección de frutos.

Semana N° 4

5. Producción de plántulas en Casa de cultivo

Esta semana con los conocimientos adquiridos en el manejo de las casa de cultivos y con apoyo de los técnicos, se llevaron a cabo actividades de manejo integrado de la casa de producción de plántulas, (fertilización mineral, foliar y empleo de humus liquido). Se explico a los asociados encargados en esta área de producción algunos métodos como: frecuencia de riego e intervalos de controles fitosanitarios, para desarrollar las actividades mencionadas.

En esta semana se interactuó con los asociados de la cooperativay técnicos, en el área de casas de cultivo para la producción de ají dulce y así recomendar un tratamiento óptimo para el desarrollo de las plántulas. Se llevaron a cabo labores de reconocimiento para evitar plagas y enfermedades. También en esta semana se estuvo presente en un taller dictado por los técnicos sobre los Fondos Zamoranos, esto con el fin de organizar a todos los asociados de manera más efectiva a tomar decisiones específicas y concretas.

5.1 Tratamientos durante el ciclo de emergencia y germinación de las plántulas de ají dulce.

- Nitrofoska foliar 25 cc para 8 litros de agua, cuando la plántula germino se le coloco un fertilizantes foliar.
- Razumin 25 cc para 8 litros de agua, se le aplico para el enraizamiento de las plántulas. Aporta fosforo.
- Solub 18-18-18, 25 gramos/ 8 litros de agua para un buen desarrollo de las plántulas.
- Activol un cuarto de pastilla para 16 litros de agua. Hormona vegetal que estimula y regula el crecimiento de las plántulas.
- Stimul 15 cc para 8 litros para su crecimiento de las plantas. Bioestimulante

natural. (También se uso Boro y Calcio).



Figura 8. Aplicación de Tratamiento foliar

En esta misma semana y siguiendo con el cronograma, se colaboro en una actividad referida a un método de injerto de plántulas de ají dulce, realizando la siembra de las dos variedades a injertar. Se trabajo en un ensayo que lleva a cabo el Ing. Eccio Casasanta Urrutia, a fin de obtener plantas resistentes a ataques por fusarium y afidos.

5.2 Método de injerto en ají dulce.

Se inicia el proceso de injerto; dentro de las mejores condiciones, evitando en la medida de lo posible, contaminación por patógenos. Este consistió en utilizar ochenta plántulas de ají dulce correspondientes a cuarenta por variedad. Se empleo la variedad pepón como patrón, empleando el método de injerto de púa en hendidura, usando las plántulas ya germinadas, cuando aparecieron las primeras hojas verdaderas. Cortando la variedad margariteño por debajo de los cotiledones a 1,5 cm y haciendo un bisel de 0,5 a 1 cm en cada extremo. Posteriormente, en el patrón injertos (pepón), se elimino el brote y se realizo una hendidura de 1 – 1,5 cm entre los cotiledones hasta el centro del tallo y hacia abajo. Una vez llevado a

cabo lo anterior, se introdujo la púa en la hendidura y se fijo mediante el uso de papel aluminio. A continuación se presenta las actividades realizadas en el injerto.



Figura 9. Materiales a utilizar Alcohol y hojillas



Figura 10. Ensayo de cómo hacer el corte



Figura 11.Método de Injerto de púa en hendidura.

Semana N° 5

6. Actividades en el área de Lombricultura

En esta semana se realizaron actividades en el área de la lombricultura, correspondiente a la producción de humus líquido y sólido se prestó apoyo en cuanto a la organización del espacio, se estableció un operativo a fin de organizar la producción, esto con el acompañamiento de los técnicos cubanos. Se aprendieron técnicas y métodos en cuanto al manejo que se debe llevar en un Lombricario.

En el fundo se cuenta con un Lombricario, que está ubicada al lado de la vaquera para aprovechar el estiércol, ya que este sirve para la alimentación de la lombriz.

6.1 Estructura del cantero donde se produce humus

- Bloques, pipas plásticas entre otros.
- Tela de saco
- Techo de zinc
- Pala, carretilla
- Indicadores de pH
- Estiércol o restos vegetales
- Un kilo de lombriz por metro cuadrado.
- Recolectores de humus.

Durante las actividades de pasantía se trabajo en la recolección de humus líquido y solido el mismo se emplea dentro de las actividades del fundo. Su mantenimiento consiste en regar el cantero una vez al día. La alimentación de la lombriz roja californiana se realiza cada 12 a 15 días.

6.2 Producción de humus liquido.

La producción de humus líquido es de 200 litros, cada cinco días. El humus liquido no es más que una lixiviación de nutrientes por extracción con agua del sólido los ácidos húmicos contiene un tratamiento de ácidos, una de las ventajas de su aplicación consiste en que más que un abono, es un mejorador del suelo en sus actividades biológicas y contribuye a que ocurra una mejor absorción de nutrientes por parte de las planta.

6.3 Producción de humus solido

Una vez que las lombrices se han alimentado del estiércol, (proveniente de la instalación de ganadería), y que es tratado por un periodo de 22 días antes de su aplicación en los canteros. Este es transformado, cuando la lombriz deja un orificio en la parte superior de la cama ya es inerte para ella, es ahí cuando se suspende la cama y pasa a ser un abono solido, este es disecado a temperatura ambiente, para se raprovechado posteriormente por las actividades agrícolas que se desarrollan dentro del fundo.

Se contribuyo al rescate y reimpulso de la parte productiva de humus líquido y solido ya que esta se encontraba en total descuido, almacenando el producto para su uso ya descrito. A continuación se presentara las actividades en el área de lombricultura



Figura 12. Estructura del Lombricario



Figura 13. Recolección y empaquetamiento de humus líquido



Figura 14.Recolección de humus solido

6.4 Inventario de los agroquímicos existentes en el almacén: Esta misma semana, se realizó la identificación e inventario de los agroquímicos que se hallan almacenados dentro del Fundo.

Con respecto a los insumos que aquí se encontraron, es preciso mencionar, que se organizaron los mismos; con respecto a su uso de acuerdo al tipo de insecticida, fungicida, abonos foliares e insecticidas. Tomando en cuenta también, el grado de toxicidad y fecha de vencimiento. Ver figura 15.



Figura 15. Identificación de los agroquímicos en el almacén

Semana N° 6

7. Manejo de cerdos en cama profunda

Se trabajó en el área de cerdos bajo el sistema de piso en cama profunda participamos en el manejo del sistema tales como cama, alimentación, levante, destete, engorde, planes y fitosanitarios.

7.1 Cría de cerdos en piso de cama profunda

➤ Instalaciones

Los galpones (dos de 300 m² cada uno), permiten una buena ventilación, o son altos y están orientado de tal manera que quedaron construido perpendicular a la dirección de los vientos dominantes y dirección este – oeste.

El ancho de cada galpón es de 10 metros de ancho y treinta metros de largo (300 m²), y muestran buena aireación. La ventilación que existe es un aspecto clave a

tener en cuenta en este sistema de producción ya que normalmente se genera una mayor temperatura y acumulación de gases que un sistema convencional.

El espacio que se maneja es de 1.4 a 1.5 metro cuadrado por cerdo alojado. Se puede trabajar con densidades mayores, pero los técnicos que hacen vida activa dentro del fundo no lo recomiendan. Se cuenta en un galpón con quince madres y cuarenta lechones. El otro galpón está en mantenimiento.

➤ **Cama**

El material que se están utilizando como cama es el bagacillo y en oportunidades se alterna con el empleo de cascarilla de arroz obteniéndose hasta ahora buenos resultados, o sea que su elección depende principalmente de su costo, de su disponibilidad. En este caso la preferencia referido a su manejo y a su rendimiento y fácil adquisición ha sido el bagacillo y a su vez aporta la calidad sanitaria del sustrato. La cama dura según la experiencia local de 2 o 3 ciclos de crianza. Según el manejo interno, permanece durante un año, por lo que es muy importante saber, que esta es bien mantenida mediante labores de volteo diaria de la misma. La misma no presenta exceso de humedad.

La cantidad de material que se utiliza varía entre 50 a 80 kg. de cama por cerdo alojado. Como regla general se tiene calculado internamente un costo aproximado, es decir que se gastan 1 kg de cama por cada kg de cerdo que se produce.

➤ **Comederos y bebederos**

La mejor alternativa que se considero y que esta uso, es el empleo de comederos secos-húmedos en forma de tolva y algunos comederos de cemento dentro de cada cubículo de cría, lo que evita que se ensucien con el material de la cama. Para beber se utilizan los chupetes incorporados, ya que permite un buen manejo de la cama y evita que se moje la misma. Los comederos de tipo tolva seca-húmeda, se usan a razón de 55 cerdos por comedero. Estos comederos siempre tienen alimento.

Algo muy importante a tener en cuenta es que la distribución de agua en estos galpones garantiza que los chupetes de los bebederos funcionen correctamente, evitando derrames.

➤ **Sanidad**

Las observaciones que se realizaron hasta el momento no mostraron diferencias respecto al sistema convencional. Como regla general se podría destacar, que se reducen los casos de diarreas, cojeras, y problemas respiratorios, ya que el manejo de la ventilación ha sido la adecuada. Los problemas son menores que en un sistema convencional; un detalle a tener en cuenta, es que se lleva un control interno por parte de un veterinario, con respecto al control sanitario.

En esta misma semana se realizaron actividades, en la producción de cerdos bajo el sistema de cama profunda, conociendo sus beneficios ecológicos, minimizando el impacto ambiental y el ahorro de agua. Permitiendo la utilización de la cama, en terrenos dirigidos a la siembra, (como abono orgánico y mejorador de la estructura de los suelos).

➤ **Ventaja del sistema**

Esta alternativa de producción, tiene algunas ventajas con respecto a los sistemas convencionales, ya que los animales están en una situación de mayor comodidad relacionados al bienestar animal, los residuos sólidos (heces más cama) no impactan al medio ambiente como los sistemas confinados clásicos (grandes volúmenes de agua con heces). Otra ventaja, es que es un ahorrador de agua, y permiten que la cama sea dirigidos en terrenos agrícola como materia orgánica o materia prima para su compostaje otras de sus ventajas es que es un mejorador en cuanto a las estructura de los suelos. Ver en las figuras siguientes.



Figura 16 .Estructura de la casa Figura 17. Bebederos de lo cerdo



Figura 18. Comederos



Figura19.Removiendo la cama profunda

Semana N° 7

8. Visitas técnicas a productores

En dicha semana se prestó asistencia técnica a productores del rubro piña, que tienen cultivos fuera del fundo y que no son asociados; ellos realizaban labores como control de malezas manual, algunos con problema en la calidad del fruto ya que estos se presentan con diferente tonalidad de coloración y poca presencia de jugo el cual se detecto ser causado por deficiencia de nutrientes en el suelo.

Otros productores poseen el cultivos de piña asociado con maíz, donde el productor manifestó que por experiencia desde hace años su cultivo es sembrado en contra de la pendiente y asociados con otros rubros con el fin de minimizar las pérdidas de suelo, dichos productores fueron visitados en compañía del técnico de FONDAS, asignado a la parroquia; ya que ellos son financiados por la misión agrovenezuela, por lo tanto ameritan de acompañamiento o visitas técnicas con el propósito de realizar un control y seguimiento efectivo del rubro para llevar a cabo las metas propuestas con el financiamiento; sin embargo los productores manifiestan que en ocasiones se les dificulta la comercialización del fruto, Como se observa en las siguientes figura.

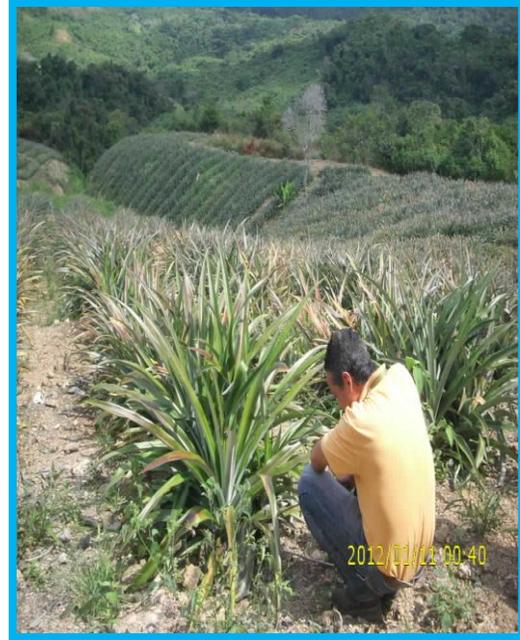


Figura 20. Visita a productores de piña

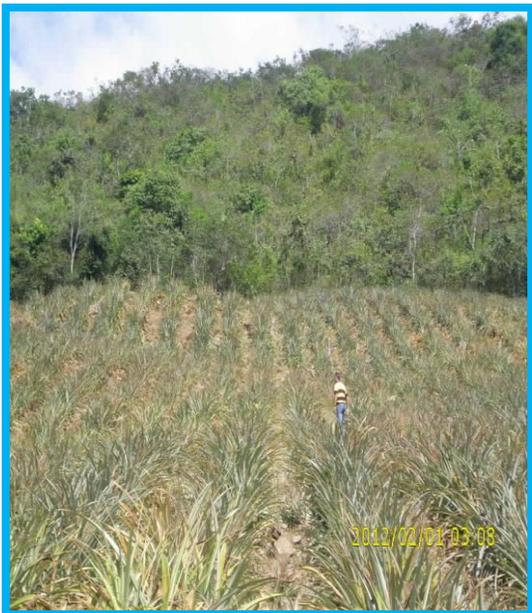


Figura 21.cultivo de piña

Semana N° 8

En esta semana se trabajo en el área de gallinas ponedoras, donde se realizaron las siguientes actividades: aprendizaje en el manejo de las aves

(gallinas raza Issa Brown), conocimiento del plan sanitario, alimentación (110 grs/día/ave), se recolectaron y limpiaron huevos, se seleccionaron según su tamaño, se ayudo al embalaje y transporte. También se debe destacar, que se participo en la venta y distribución de los mismos. Dependiendo de los cambios climatológicos, determina el porcentaje de postura/día.

9. Manejo de los galpones de gallinas ponedoras

El fundo cuenta con tres galpones con una superficie de 300 m² cada uno, para la cría de gallinas ponedoras, cada uno alberga 2000 aves, con un promedio de siete gallinas por metro cuadrado, utilizando como cama, el sustrato cascarilla de arroz. En esta área trabajan a diario tres asociados, los cuales semanalmente se rotan en sus funciones. Estos se encargan a parte de la recolección y alimentación de las aves; de realizar labores de control de malezas alrededor de los galpones y limpieza del lugar, para evitar la presencia de roedores o cualquier clase de animal transmisible de enfermedades a las gallinas. Mantienen activos los pediluvios. Diariamente revisan los bebederos a fin de detectar cualquier avería en el sistema y se limpian una vez por semana, (con un producto a base de glutaldehido). En el agua les colocan vitaminas.

Expresan los asociados que las gallinas las tendrán en producción entre un periodo comprendido de 72 a 76 semanas. Las que se tienen hasta el momento de la visita disponían de 48 semanas en producción. El manejo sanitario se llevo a cabo en su momento, y les colocaron las vacunas correspondientes: dos contra New Castle, dos contra el cólera aviar y dos contra coriza aviar.

La producción para el momento de realizar las actividades mencionadas (en las cuales se participo), dentro de las instalaciones avícolas era de nueve cajas diarias, representando un porcentaje de postura del 60%. Cabe mencionar, que la principal limitante en cuanto a la producción la ha representado la adquisición de alimento concentrado, ya que es muy costoso y difícil de encontrar; los huevos se venden a diario en mercados locales, merca, o mercados abiertos ya que

participamos también en la venta y distribución de la producción. Como se puede notar en las siguientes fotos.



Figura 22. En los galpones de gallina



Figura 23. Almacenan los huevos por orden de tamaño

Semana N° 9

Finalizando con las actividades planificadas, se trabajo en el área de ganadería de doble propósito, conociendo el manejo y producción lechera (actividades de ordeño). Se adquirió el conocimiento en cuanto al manejo de un programa sanitario y de vacunación.

10. Manejo de la ganadería

Se dispone en las instalaciones del fundo de una vaquera con una superficie de 2000 m². Se cuenta con 5 potreros en funcionamiento y superficie para pastoreo (existen potreros en mal estado y ausencia de pastos con calidad nutricional). La cantidad se animales existente es la siguiente: 6 novillos, 12 mautes, 18 vacas 7 terneros y 1 padrote con respecto a la producción de leche, se tiene que se están ordeñando 8 vacas, obteniéndose un promedio diario de 38 litros de leche, llevando a cabo un ordeño/día. Lo cual lo ejecutan los asociados encargados del área de ganadería bovina. Esta labor se realiza de manera manual y/o mecánica, la leche es destinada para la producción de queso, el cual es elaborado de manera artesanal por una de las asociadas, dentro de una quesera que se ubica cerca de la vaquera, obteniéndose una cantidad de 5 kilos diarios. En el mantenimiento de los potreros (fertilización) participan todos los asociados. Como se puede ver en las figura.



Figura 24. Estructura de la vaquera



Figura 25. Ordeño manual y mecánico

CAPITULO IV

CONCLUSION

En las actividades agropecuarias llevadas a cabo en el Fundo Zamorano “Andrés Linares”, se pudo observar en los diferentes rubros, una producción de calidad, lo cual garantiza alimentos sanos y frescos, también plántulas económicas y de fácil acceso, además de empleo para los habitantes de las comunidades vecinas, también es importante destacar el apoyo institucional con el que se cuenta, a través de organismos como: FONDAS, INTI, CIARA, INDER y Convenio Cuba-Venezuela.

En las casas de cultivos se realizaron actividades desde la selección de semilla artesanal, lavado y desinfección de las bandejas, seguimiento del ciclo de emergencia y germinación, riego y fertilización, hasta finalmente la producción de plántulas para la venta.

En el área de lombricultura se recuperó el Lombricario para recolectar y empaquetar humus líquido y sólido con fin de aplicar en las áreas productivas del Fundo y comercializar a otros productores.

En los sistemas de producción animal se realizaron actividades de manejo y mantenimiento en la cría de cerdos bajo el sistema de cama profunda, destacando la importancia de estas nuevas alternativas de producir menos contaminante. También en el manejo productivo en el área de gallinas ponedoras, la limpieza y clasificación de los huevos para la comercialización. En el sistema de producción bovina se participó en las actividades de limpieza de vaquera, mantenimiento de potreros y ordeño.

En las visitas a los productores de piña se realizaron algunas recomendaciones para mejorar la calidad del fruto y se sugirieron prácticas para contrarrestar el efecto de la siembra del cultivo en el sentido de la pendiente.

RECOMENDACIONES.

Para entrar a las casas de cultivo usar las medidas preventivas de sanidad y evitar la entrada de personas ajenas a las instalaciones.

En el Lombricario, finalizar la construcción de los canteros y comercializar con mayor frecuencia humus líquido y sólido.

Recuperar los potreros, levantar algunas cercas y estabular el ganado.

BIBLIOGRAFÍA

- Alpi. F. TOGNONI (1999) Cultivo en invernaderos pág. 19- 55.
- Anzola Vásquez Héctor Jose (1980) Porcicultura ecológica y orgánica pág. 35-39
- Aponte y Quiroz Ana (1999) Cultivos asociados al café- fonaiap pág. 67.
- Benítez María E (1987) Beneficio y cosecha de las semillas artesanales pág.50-58.
- Cardozo B Adolfo F. (1992) III Symposium Especies Animal pág. 17-30.
- De Blas Carlos y Mateos G.G (1991) Nutrición y alimentación de gallinas ponedoras pág. 89-102.
- Dimitrova Liliana (2007) Manual para la producción protegidas de hortalizas la habana cuba pág. 11-27.
- Ensminger M, (1976) Producción avícola pág.69-82.
- Ferruzzi J. (1987) Manual de lombricultura. Pág. 23-54.
- González Carlos (2002) Avances de la Ganadería de doble propósito pág. 89- 102.
- González Nancy (2001). Manual para la producción de porcinos.Pág. 52-59.
- Guillen Pabón Erín Alejandro (2001) Manejo alimenticio de reproducción y sanidad de un rebaño de doble propósito pág. 69-75.
- Guzmán José (1997) El cultivo de pimentón y ají dulce pág. 13-38.
- Humboldt Alejandro(1998) Manejo de producción de semillas solanáceas. Pág. 34-44.
- Nava Sierra Ángel (1988) Guía Rural Venezuela pág. 130-133..
- Riberas Jose Ernesto (1992) Manejo de aves ponedora en la granja pág. 76-92.
- Robledo F, Vicente L. (1998) Aplicación, climática en los invernaderos pág. 65-78.
- Sainsbury David (1980) Aves y sanidad pág. 79-104.
- Sánchez S, Ramírez .U. (1991) Estabilizadores U.V en polietileno para invernaderos. Revista plásticos modernos pág. 38-43.

Schuldt Miguel (2006) Lombricultura teoría y práctica pág. 44-52

Soto Beloso Eleazar (1986) Manejo de la ganadería meztiza de doble propósito pág. 46-49.

Taylor Roberto E. (1988) Producción comercial de animal de granja pág. 98-125.

IPIAT (1994) El policultivo en la agricultura tropical IV encuentro de la agricultura ecológica Perú pág. 58-64.

Whittemore C.(1985). Alimentación practica del cerdo pág.55-59.