

HUERTA ESPACIO DE CRECIMIENTO

Soberanía y Seguridad Alimentaria

MANUAL



INTRODUCCION

1. ¿Qué es una huerta?	.....1
2. Importancia de la huerta	.....2
3. Pasos para iniciar una huerta	.....3
3.1 Elaboración del semillero o germinador	.....4
3.2 Cómo preparar los sustratos de germinación	.....8
3.3 La producción de plántulas de hortalizas	.....12
3.4 Cómo preparar el Bokashi	.....15
3.5 Cómo preparar el Supermagro	.....21
3.6 Cómo preparar el extracto de plantas	.....26
4. Acondicionamiento del terreno para la huerta orgánica	.....31
4.1 Limpia de Lote, manual o mecánicamente	.....32
4.2 Repicado y limpieza	.....32
4.3 Trazado, armado de eras o camas	.....33
4.4 Desinfección del suelo	.....35
4.5 Aplicación de enmiendas	.....37
5. Cómo implementar una huerta urbana	.....38
6. Siembra y trasplante	.....44
7. Sistema de riego	.....48
8. Mantenimiento de la huerta	.....54
8.1 Manejo de Arvenses	.....54
8.2 Control de plagas	.....56
8.3 La Fertilización	.....57
8.4 El aporque	.....59
8.5 Las podas	.....59
8.6 El raleo	.....60
9. Problemas Sanitarios que se pueden presentar en el huerto	.....61
10. Cosecha y Recolección	.....73
11. La huerta como unidad económica	.....80
12. Glosario	.....85
13. Agradecimientos	.....93
14. Caso Exitoso, Agriquin	.....94
15. Bibliografía	.....95



La huerta es un espacio de interacción social y cultural en el que todo participante se identifica con la naturaleza y fortalece el espíritu de construcción colectiva y desarrollo social al compartir un trabajo colaborativo para la búsqueda del bien común. La Huerta es un lugar que genera estabilidad y seguridad alimentaria a la familia que la cultiva proporcionando bienestar, minimizando la inversión de sus recursos económicos.

HUERTA

Un espacio de crecimiento

Implemente su huerta familiar de manera fácil, práctica y económica.

INTRODUCCIÓN

El programa de Soberanía y Seguridad Alimentaria pretende garantizar la alimentación y la nutrición adecuada, a través de la conformación de una cadena productiva de abastecimiento, como un sistema capaz de proveer de manera permanente y sostenible alimentos nutritivos e inocuos que asegure la disponibilidad, acceso y consumo, mejorando la calidad de vida de los habitantes del departamento del Quindío y respaldado con una técnica de cero dependencia, en la que el productor recibe asesoría desde la plantulación, implementación, cosecha, postcosecha, aprovechando así todos los recursos de la finca o los desechos orgánicos de la familia y reduciendo la compra de insumos externos.

De igual manera, se pretende generar una articulación comercial entre los pequeños productores del departamento del Quindío y el consumidor final, evitando intermediarios, ofreciendo al pequeño productor mayor rentabilidad al vender sus productos y ofrecerle al consumidor final un producto de primera calidad e inocuidad. Otro objetivo de dicho programa es mejorar la variedad en productos que se cultivan en el departamento del Quindío, por medio de producción limpia, buenas prácticas agrícolas, 100% orgánico.

El proyecto responde bajo los principios metodológicos de:

- Aprender - haciendo
- Amigable con el medio ambiente
- Utilización de los recursos de la parcela y del entorno
- Promoción de productos de alto valor nutricional
- Antes de hacer cosas nuevas se debe mejorar lo que se está haciendo
- La unidad operativa del proyecto es la finca-familia
- Reconocer en la transferencia de tecnología un proceso social de construcción de comunidad y estructurar nuevos saberes
- La transferencia de tecnología no es un proceso técnico

Se viene trabajando con productores, instituciones educativas, juntas de acción comunal, fundaciones, grupos organizados, grupos en condición de vulnerabilidad y de manera concertada con las alcaldías de los doce municipios, a través de reuniones de socialización, capacitaciones con productores, talleres teórico prácticos de plantulación, diseño e implementación de huertas, manejo de protocolo de producción orgánica, talleres de capacitación en preparación de bioinsumos, aprovechamiento de los recursos de la finca.

Además de prestar asistencia técnica se suministra materiales, bioinsumos y semillas de hortalizas y legumbres que ayudan a incrementar la soberanía y seguridad alimentaria de las familias quindianas.

Se presta el apoyo técnico en alistamiento de las cosechas y se coordina en los doce municipios para la participación de los productores en los mercados campesinos que se realizan periódicamente, donde las alcaldías son actores fundamentales para que de manera eficaz estos espacios tradicionales le otorguen al productor local, la oportunidad de ofrecer sus productos. Los mercados campesinos cuentan apoyo promocional en diferentes medios.

LECCIONES APRENDIDAS

La sostenibilidad de la huerta familiar

Consiste en revivir la cultura del auto consumo, minimizando la subcultura generada por la sociedad de consumo, mercantilista y facilista que promueve “comprar todo hecho”, esto es posible en la medida en que se alcance la conciencia y el gusto por la sana costumbre de producir nuestros propios alimentos; como lo hacían nuestros abuelos.

Quindío, territorio propicio para el desarrollo de la horticultura

Esta experiencia del programa de agricultura familiar permitió reconocer que las condiciones agroclimáticas del departamento del Quindío son excelentes para la producción de hortalizas, verduras, considerando la posibilidad de incrementar en el departamento otro renglón agrícola como una oportunidad de desarrollo.

Modelos de producción limpia al alcance de todos los presupuestos

Se puede considerar que los modelos de producción limpia puede estar al alcance de todos los presupuestos, para quienes deseen adquirir bio-insumos comerciales y quienes prefieran generar sus propios bio-insumos a través de las Bio-fabricas las cuales constituye un trabajo comunitario en el que todos los miembros de una comunidad se dan a la tarea de generar sus propios insumos biológicos a muy bajos costos.

Las huertas comunitarias vs selección de beneficiarios

Se requiere de un minucioso proceso de selección de los beneficiarios, con el propósito de garantizar la sostenibilidad del programa de huertas comunitarias, es fundamental identificar la capacidad y el espíritu de perseverancia de cada uno de los beneficiarios, es pertinente visibilizar en cada uno de ellos su liderazgo y su capacidad para compartir con la familia y la comunidad las labores de la huerta.

Enfocar la enseñanza de las técnicas vs la administración

La primera etapa del aprendizaje de los entusiastas huerteros, es incorporar en el avance del conocimiento de los líderes, habilidades administrativas que los conduzcan a pasar, de una huerta familiar, a unidades productivas, sostenibles, rentables y eficientes, mediante un modelo de planificación de siembra escalonada.

La huerta, un espacio propicio para la cohesión de grupo

En cuanto a los procesos asociativos y desarrollo la interacción y articulación de las comunidades, la huerta es un espacio propicio para practicar permanentemente la cohesión de grupo y la articulación de los beneficiarios en torno al desarrollo de un proyecto productivo comunitario por la inmediatez y la evolución sistemática del desarrollo de las plantas, convirtiéndose rápidamente en productos para consumo o abastecimiento de mercados locales.



CARLOS EDUARDO OSORIO BURITICÁ
Gobernador del Quindío
En defensa del bien común 2016 – 2019



BENEFICIOS DE TENER UNA HUERTA

Reducir costos en la alimentación familiar: Tener una huerta productiva con siembras escalonadas, permite contar con alimentos al instante sin costo alguno, optimizando el dinero destinado para el sostenimiento de la familia.

Mejoramiento de la salud: Contar con alimentos nutritivos y orgánicos, en la dieta alimenticia diaria, contribuye a mejorar el estado nutricional de la familia para gozar de una salud integral para todos.

Mejora la integración familiar: Implementar una huerta familiar, puede convertirse en un proyecto en el que participan todos los miembros de la familia, haciendo de este un espacio de interacción y unión familiar como un motivo de cohesión grupal.

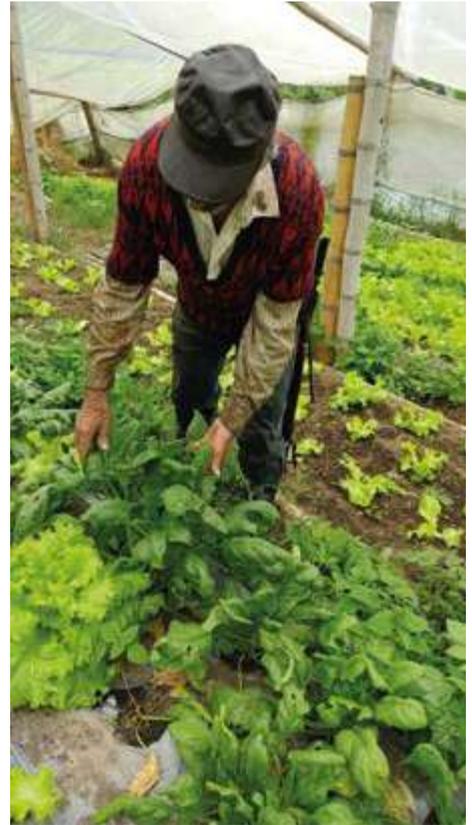
Crear conciencia ambiental y amor por la naturaleza: Promover una huerta familiar permite que tanto los niños y los jóvenes comprendan y valoren las bondades de la tierra y la riqueza que ella provee para la subsistencia del hombre, creando en ellos el sagrado deber de cuidar e interactuar amigablemente con el medio ambiente.

Desarrollar unidades de negocio: Una huerta familiar que inicia como un proyecto de entretenimiento y pasatiempo, se puede convertir en un emprendimiento productivo, que genere excedentes económicos para la familia, bien sea en la comercialización de productos frescos o transformados, convirtiéndose en una empresa familiar con proyección regional o nacional.

CAPITULO 1

¿QUÉ ES UNA HUERTA?

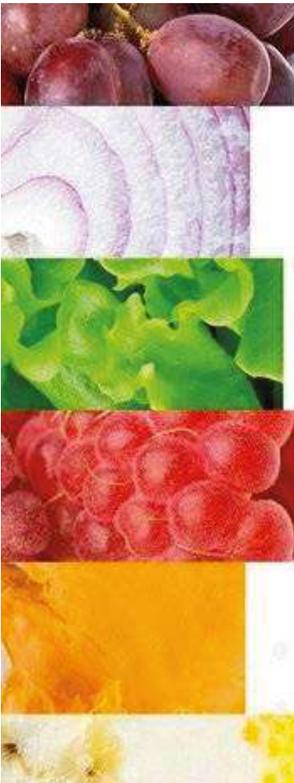
Es un espacio destinado para producir verduras y hortalizas sanas, de forma natural y económica durante todo el año. Son cultivos de alimentos para consumo del hogar, que no requieren de espacios muy grandes. Con creatividad y motivación se puede encontrar diferentes formas para el aprovechamiento de espacios pequeños, los cuales se pueden utilizar de manera muy eficiente.



IMPORTANCIA DE LA HUERTA ORGANICA

VENTAJAS

- Disponer de alimentos sanos, nutritivos con bajos costos de inversión para ahorrar al producirlos en la propia finca, lote, terrazas o patios de las casas.
- Permite obtener productos frescos, con agua limpia y libre de plaguicidas.
- La huerta casera también constituye un hábito de vida saludable.
- Es un espacio de esparcimiento e integración familiar.
- No contamina el medio ambiente.
- En la huerta casera no solo se cultivan hortalizas, también se siembran plantas aromáticas, medicinales y condimentarías que sirven para el consumo humano y, por sus efectos alelopáticos, ayudan en la huerta ahuyentando plagas y evitando enfermedades.



PROPIEDADES DE LAS VERDURAS POR COLOR

Azul/Morado

Reduce riesgo de embolio, enfermedades cardiovasculares y mejora la memoria.

Verde

Purifica y desontixa el cuerpo.

Rojo

Reduce el riesgo de cáncer, disminuye los efectos de la edad, enfermedades neurológicas e inflamación. Previene la diabetes, osteoporosis y enfermedades cardiovasculares.

Naranja/Amarillo

Ayuda a tener visión sana, fortalece el sistema inmunológico, disminuye el riesgo de cáncer.

Blanco

Reduce el riesgo de cáncer de estomago. Ayuda a bajar el colesterol y a controlar la presión arterial.

COMO INICIAR UNA HUERTA CASERA ORGANICA

El primer paso para iniciar una huerta es tener listos los insumos que se requieren para establecerla y cuidarla. Estos son:

- Bioplagicidas:** Para evitar el ataque de plagas y enfermedades.
- Biofertilizantes:** Para alimentar de forma balanceada y enriquecida los cultivos, para que estos sean realmente nutritivos y benéficos para la salud.
- Abono orgánico "Bokashi":** Para mejorar el suelo, enriquecerlo mineralmente y sustentar la vida benéfica que ayudará a crecer a los cultivos.
- Sustrato de germinación:** La experiencia indica que algunas hortalizas es mejor cuidarlas en un pequeño vivero o semillero durante los primeros treinta (30) días. Para que este semillero salga de buena calidad, se debe preparar una buena tierra o medio de crecimiento.
- Semillas variadas:** Para obtener productos diversos tanto de raíz, de hoja y de frutos. De este modo tener una oferta de alimentos amplia y permanente.

3.1. ELABORACIÓN DEL SEMILLERO O GERMINADOR

El semillero o germinador es una parte de la huerta diseñado para que en él crezcan semillas de hortalizas, convirtiéndose en plántulas que más tarde se trasplantan a las eras. Este debe estar protegido de la lluvia, los animales domésticos y silvestres. También debe estar ubicado en un lugar donde reciban suficiente luz durante la mañana y la tarde.

Los semilleros permiten manejar mejor las condiciones ambientales para cultivos más tempranos, favoreciendo el crecimiento de plántulas bien desarrolladas y sanas, las cuales van a ser trasplantadas mejorando la calidad del producto. En comparación con la siembra de las semillas directamente en la eras, los semilleros tienen las siguientes ventajas.

- El porcentaje de germinación de las semillas es mucho más alto.
- Se puede regular más fácilmente la humedad durante la germinación.
- Se hace mejor control de plagas y enfermedades.
- Las semillas y plántulas en el semillero tienen menos enemigos. Las semillas y plantas en la era son afectadas por hongos, bacterias, aves, arvenses, exceso de lluvia o exceso de sol. Todo esto hace que menos cantidad de plantas lleguen a la edad de cosecha.

- Las plántulas desarrolladas en semillero se pueden seleccionar, llevando a la siembra las más sanas, vigorosas y de tamaño similar. De este modo se obtendrán cosechas más abundantes, con productos más homogéneos y de mejor apariencia.



Huerta con siembra directa



Huerta con plántulas de semillero

3.1 SEMILLERO

Para un semillero necesitas, básicamente, los siguientes elementos:



- Bandeja con huecos, o bien vasos, útiles para colocar el sustrato y las semillas, y que permitan adecuar las condiciones óptimas de luz, temperatura, humedad y fertilidad a las primeras etapas de desarrollo.
- Sustrato y compost, para que tenga una buena retención de agua y aireación se suele preparar una mezcla (50% compost, 40% cascarilla de arroz, salvado de maíz 10% fosforita huila).
- Marcador permanente para identificar cada hueco, vbandeja o vaso donde se producirá la plántula.
- Semillas de distintas hortalizas, las que hayas conseguido en el mercado o intercambio.



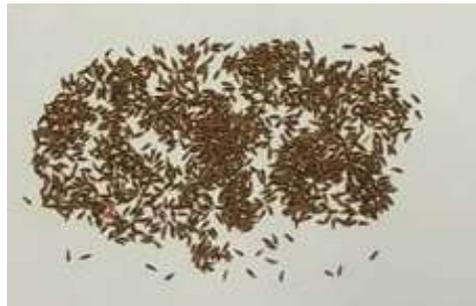
Semilla de Cebolla de Rama



Semilla de Cebolla de Huevo



Semilla de Arveja



Semilla de Lechuga



Semilla de Zanahoria



Semilla de Cilantro



Semilla de Habichuela



Semilla de Remolacha



Semilla de Repollo



Semilla de Espinaca



Semilla de Frijol



Semilla de Acelga

NOTA: Se recomienda hacer el proceso en un lugar pequeño y techado con plástico transparente, cercano a la casa y con facilidad para acceder al agua de riego.



Ejemplo de instalaciones para un germinador.

Si bien el semillero es importante para algunas hortalizas, no todas soportan el trasplante, por lo tanto requieren ser sembradas directamente en tierra o en el recipiente definitivo (por ejemplo, zanahorias, rábanos, remolachas, ahuyamas, melón, pepino, sandía, maíz, frijol, arveja, habichuela).

Evita estos errores comunes en el manejo de semilleros

Hasta aquí la tarea se irá mejorando con la práctica y, a medida que tengas experiencia y seguridad, mejores serán los resultados en la huerta. Sin embargo, además de factores de diversa índole que pueden afectar la germinación, existen unas cuantas fallas muy comunes en el manejo de un semillero:

- Inadecuado sustrato, si bien se consiguen algunos preparados comerciales, con el tiempo podrás ir mejorando la composición de la mezcla según las condiciones de la huerta, las semillas, el clima, entre otros.
- Llenado desigual de las bandejas, vasos o recipientes semilleros, esto condicionará la germinación y el crecimiento.
- La siembra de la semilla muy superficial o muy profunda.
- El riego en exceso (lavado o charcos) o deficiente (pérdida de humedad).
- Uno de los errores más comunes es ubicar los semilleros en lugares donde hay sombra prolongada en horas de la mañana o de la tarde. El resultado es que las plantas crecen estiradas, delgadas, blanquecinas, se doblan contra el suelo y se mueren. Si es trasplantan así en las eras, allí seguirán con este comportamiento y las plantas que se logren cosechar serán de mala calidad.



Problema de estiramiento o etiolado. Fuente: www.macetohuerto.com

3.2. CÓMO PREPARAR LOS SUSTRATOS DE GERMINACIÓN

El sustrato recomendado por el equipo técnico se llama *Tierra Fermentada*. Se prepara de la siguiente forma:

Materiales:

- 2 carretadas de tierra (120Kg aproximadamente).
- 2 baldes (de 20 litros) de cascarilla de arroz.
- 30 Kg de abono orgánico (compost, bokashi, humus).
- 4 kilos de salvado de maíz.
- 20 litros de agua.
- 1 kilo de miel de purga.
- 500 c.c. de Microorganismos Efectivos.
- 2 kilos de Roca Fosfórica (cal).



Procedimiento:

1) Mezclar con palas los materiales sólidos (Tierra + cascarilla + salvado + roca fosfórica).



2) En un balde preparar una mezcla líquida usando el agua + miel de purga + los Microorganismos Efectivos.



3) La mezcla líquida se incorpora poco a poco a la mezcla sólida y se va revolviendo hasta obtener completa homogeneidad. A la mezcla final se le realiza la prueba de puño, la cual consiste en apretar con una mano un puñado del sustrato. Si gotea agua por entre los dedos al apretar, significa que hay exceso de agua y se debe adicionar un poco de material sólido (tierra o salvado). Para el caso contrario, es decir para saber si le falta agua al sustrato, al abrir el puño debe quedar una bola. Si al presionarla con el dedo la bola de desmorona fácilmente, indica que hay que agregar un poco más de agua. Si la bola no se desmorona al tocarla, significa que está bien de agua y se procede al siguiente paso del proceso.

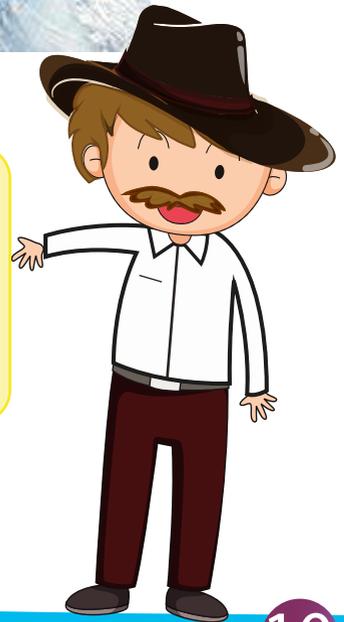


4) Se hace una pila lo más alta posible y se deja debajo un lugar techado, protegido del sol y la lluvia.

5) Se cubre con costal o estopa (no usar plástico).

6) Esperar por siete días para que fermente. No hay que voltearla en ningún momento.

Después de los siete días se puede usar para llenar las bandejas y recipientes de germinación.





VENTAJAS DEL SUSTRATO DE GERMINACIÓN

- Este método tiene como finalidad eliminar hongos, bacterias perjudiciales y semillas de arvenses indeseadas.
- Acelera, mejora la germinación y crecimiento de la semilla.
- Usando las bandejas se puede germinar hasta 200 plantas en tan solo 150 cm².
- Generan un significativo ahorro de agua y solución nutritiva.
- Es un sustrato muy económico y fácil de elaborar.
- Se puede almacenar hasta por dos meses, aunque es más efectivo en las primeras semanas de elaborado.
- Al momento de fabricar el sustrato se le puede adicionar 20g de otros microorganismos benéficos como Trichoderma, Beauveria, Metarhizium y Lecanicillium, los cuales ayudarán a la planta a crecer más protegida contra plagas y enfermedades hasta la cosecha.

3.3 LA PRODUCCIÓN DE PLANTULAS DE HORTALIZAS



En un recipiente amplio y que no sea muy profundo, donde se pueda introducir la bandeja, se prepara agua con Supermagro y Extracto de Fermentado de Plantas (5 litros de agua y 20 c.c. de cada bioinsumo).

Todas las celdas de las bandejas se llenan con Tierra Fermentada. Se debe golpear suavemente la bandeja contra la mesa o el piso para que el sustrato se acomode bien y no queden vacíos en el fondo de las celdas. No se recomienda presionar o compactar el sustrato con las manos. Este debe quedar suelto para que haya buena aireación y circulación del agua y, por consiguiente formación de abundantes raíces. También se debe eliminar terrones o piedras que puedan obstruir el completo llenado de las celdas.



Una vez llenas las bandejas con el sustrato, estas se ponen en la poza o recipiente con agua, para que se empiecen a humedecer desde abajo hacia arriba. El nivel del agua en la tina no puede superar la altura de la bandeja.



Una vez humedecidas las bandejas se procede a hacer en cada celda un pequeño hoyo, inferior a 0,5cm de profundidad. Se puede emplear la tapa de un lapicero o un palito de 1,0 cm de ancho aproximadamente. También se acostumbra usar una bandeja vacía. Esta se acomoda encima de la bandeja llena y se presiona un poco y de forma homogénea, hasta lograr que las puntas de las celdas hagan los huecos de 0,5cm de profundidad.

Es importante no sembrar la semilla ni muy honda ni muy superficial. Ambas cosas son perjudiciales y disminuyen la cantidad de semillas germinadas o nacen en tiempos diferentes.



Por cada celda se siembra dos semillas por si una no germina y no se pierda el sustrato, si las dos semillas germinan se separan o se elimina una después de los 14 días.

Tapamos las semillas con tierra fermentada, espolvoreándola por todas las celdas de la bandeja.





- Se rotula con el nombre correspondiente de cada hortaliza sembrada en la bandeja.
- Las bandejas se debe llevar al lugar seleccionado y que cumple con los requisitos mencionados anteriormente.
- Con un atomizador o la fumigadora regar el semillero todos los días. No usar regadera o manguera con chorro fuerte durante las dos primeras semanas, pues el golpe del agua puede destenterrar las semillas o las plantas cuando aún no están bien enraizadas.
- A los 14 y 21 días se debe realizar la fertilización fumigándolas con Supermagro más Extracto Fermentado de Plantas, en dosis de 25 c.c de cada bionsumo por litro de agua.
- Las plántulas estarán listas para llevar a la huerta a los 25 ó 30 días, cuando tengan 4 hojas desarrolladas. La excepción son las cebollas, las cuales tardan 45 días en estar aptas para el trasplante.



Plántulas producidas en Tierra Fermentada, listas para ser sembradas en la huerta

3.4. CÓMO ELABORAR EL ABONO ORGANICO TIPO BOKASHI

“Bokashi” es un término japonés que significa “materia orgánica fermentada”. Es el resultado de someter los materiales biodegradables (tales como residuos vegetales de cosecha, estiércol de animales de granja y desechos de cocina) a la acción de un grupo de microorganismos especializados, que pueden vivir y multiplicarse con o sin la presencia de oxígeno, hasta convertir estos materiales en abono apto para los cultivos.

El Bokashi proporciona diferentes nutrientes como por ejemplo nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, sílice, cantidades pequeñas de micronutrientes y otros compuestos orgánicos, que alimentan las plantas y otros organismos benéficos del suelo.

Además, aporta microorganismos que benefician los suelos transformando la materia orgánica del suelo en nutrientes para la planta. Los principales microorganismos fermentadores que produce el Bokashi son: levaduras, actinomicetos, bacterias lácticas, bacterias ácido acéticas, hongos fermentadores.

Otras propiedades del Bokashi:

- Estimula el crecimiento de las raíces.
- Mejora las defensas de las plantas, reduciendo la acción de microorganismos dañinos.
- Mejora la estructura del suelo, facilitando el paso del aire y del agua.

Ventajas

- Se elabora rápidamente. Todo el proceso puede tardar entre 14 a 30 días. Mientras que otras metodologías tardan entre 90 y 150 días.
- Con 100 kilos de material orgánico se produce entre 50 a 55 kilos abono orgánico. Otras técnicas solamente producen 30Kg.
- No produce lixiviados, ni malos olores.
- Durante el proceso la pila de Bokashi puede alcanzar entre 75 y 80°C, lo que garantiza la eliminación de hongos, bacterias, nematodos, semillas e insectos indeseados.
- No se necesita grandes espacios para producir el abono.
- Se puede utilizar cualquier tipo de residuo orgánico, siempre y cuando se mezclen aquellos que aportan carbono con los que aportan nitrógeno.
- Es un abono económico, puesto que se usan principalmente residuos presentes en el entorno.

UNA FORMULA SENCILLA PARA ELABORAR ABONO TIPO BOKASHI

- Estiércol de gallina, pollos, cerdo, conejos o ganado..... 300Kg
- Cereza de café fresca..... 300Kg
- Penca picada de plátano, banano o guineo..... 300Kg
- Desperdicios de cocina (opcional)..... 100Kg
- Césped del guadañado (opcional)..... 50Kg
- Ceniza (opcional)..... 50Kg
- Roca Fosfórica..... 30Kg
- Microorganismos Efectivos..... 1 Litro
- Agua limpia..... 4 Litros

PROCEDIMIENTO

- 1) Seleccionar un lugar techado, que lo proteja de la lluvia.



2) Poner las materias primas por capas de 10 a 20cm. Empezar por un material seco como pasto picado, gallinaza u otro estiércol seco.



3) La siguiente capa debe ser de un material húmedo como pulpa de café, penca de plátano o banano o residuos de cocina. Seguido nuevamente por una capa seca y luego otra húmeda.



4) Cada capa que se adicione debe ser fumigada o regada con una mezcla de microorganismos descomponedores o mezcla de levadura y kumis o yogurt, antes de poner la siguiente capa.



5) Hay que continuar poniendo capas de materiales orgánicos hasta alcanzar una pila de una altura mínima de 80 cm.



6) La pila se debe voltear cada 2 ó 3 días para acelerar la transformación en abono orgánico.



A las 2 semanas se debe adicionar roca fosfórica (30Kg/Ton) y continuar volteando la pila hasta que esté lista.



8) Después de 20 a 30 días (según la frecuencia del volteo) los materiales se han transformado en abono orgánico tipo Bokashi.



9) El abono se recoge y se puede empacar en estopas para ser usado en los cultivos.



3.5. PREPARACION DE BIOFERTILIZANTE SUPERMAGRO

Es un fertilizante natural para ser usado en la nutrición integral, suministrando 12 nutrientes esenciales para las plantas y para la nutrición humana. Se fabrica utilizando materia orgánica y sulfatos.

Tiene como finalidad aportar los minerales, materia orgánica y diversidad microbial al suelo y las plantas.

La siguiente fórmula ha sido modificada para adaptarla a las características de los suelos que predominan en el Quindío, donde se presentan limitantes como deficiencias de Magnesio, Potasio, Boro y Zinc. El fósforo fue suprimido, ya que este se suministrará directamente al suelo a través de rocas fosfóricas o de fosfitos que se pueden elaborar en la finca.

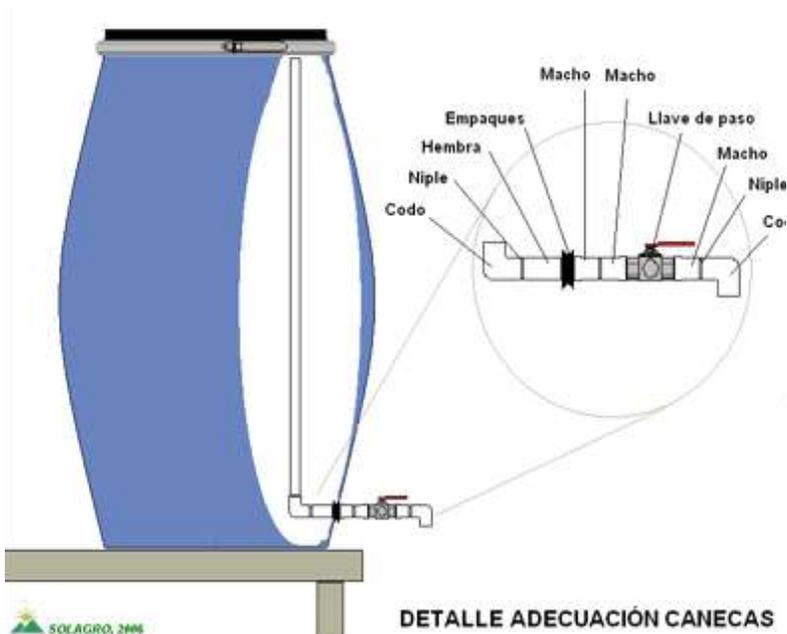
Materiales:

- 1 caneca de 200 litros con tapa.
- 1 llave de paso de P.V.C. de ½" con rosca.
- 3 unidades de P.V.C. de ½" machos.
- 1 unidad de P.V.C. de ½" hembra.
- 1 codo de P.V.C. ½".
- 3 libras de sulfato de potasio.
- 2 libras de sulfato de magnesio.
- 1 libra de sulfato de zinc.
- 1 libra de ácido bórico.
- 1 libra de sulfato de manganeso.
- 1 libra de sulfato ferroso.
- 1 libra de sulfato de cobre.
- 6 kg de miel de purga.
- 3 litros de Microorganismos Efectivos.
- 20 kilos de humus o de pulpa de café descompuesta y húmeda.



Procedimiento:

1) Adecuar la caneca con los accesorios de P.V.C. (usar una broca de $\frac{3}{4}$ " para la perforación).



2) Agregar a la caneca 20 Kg de humus de lombriz o bovinaza fresca (boñiga de vaca) y adicionar 30 litros de agua limpia. Mezclar bien hasta homogenizar. Retirar sustancias flotantes.



3) Adicionar la miel de purga completamente disuelta en agua y revolver con un palo el contenido de la caneca.



4) En un balde diluir completamente el Sulfato de Magnesio en 3 ó 4 litros de agua y agregarlo a la caneca. Revolver con un palo el contenido de la caneca para que se mezcle todo.



5) Agregar nuevamente al balde 3 ó 4 litros de agua y diluir allí completamente el Sulfato de Potasio. Agregar la mezcla a la caneca. Revolver con un palo el contenido de la caneca.



6) En el balde, repetir de forma independiente este mismo procedimiento con cada uno de los sulfatos restantes.

Usar el siguiente orden propuesto:

- Zinc
- Manganeso
- Cobre
- Ferroso
- Bórax

Revolver permanentemente la caneca para que se mezclen los sulfatos con los demás ingredientes.

7) Una vez se adicione el último sulfato, adicionar los microorganismos fermentadores.

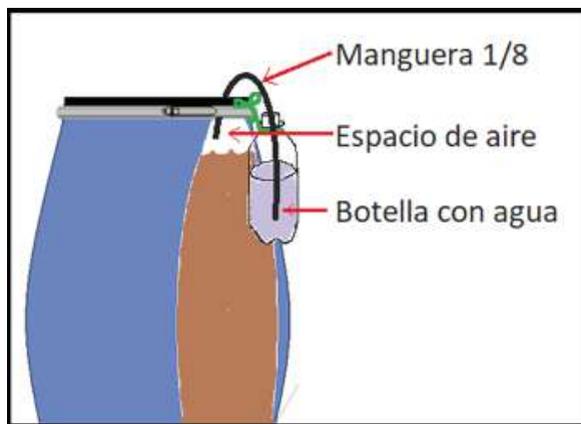


8) Adicionar agua hasta completar la capacidad de la caneca, conservando un espacio libre de unos 10 a 15 cm antes de llegar al borde de la caneca. Revolver por 5 minutos más.



9) Tapar la caneca con su tapa original y su correa metálica para que se realice un proceso hermético sin aire (anaeróbico). Se debe dejar fermentar de 20 a 30 días. Después de este tiempo ya se puede utilizar.

10) Se debe instalar un sistema para la eliminación del gas que genera el proceso, el cual no debe permitir el ingreso de aire al interior de la caneca. Esto se hace con una botella, una manguera de 1/8" y una broca o un cuchillo, con el que se hace un agujero de 1/8" en un borde de la tapa de la caneca. La punta de la manguera NO debe quedar sumergida dentro del líquido de la caneca. De lo contrario no saldrá el gas. Caso contrario debe suceder con la otra punta, la cual debe estar siempre sumergida en agua para evitar que por esta punta entre aire hacia la caneca.



3.6. BIOPLAGUICIDA EXTRACTO FERMENTADO DE PLANTAS (E.F.P)

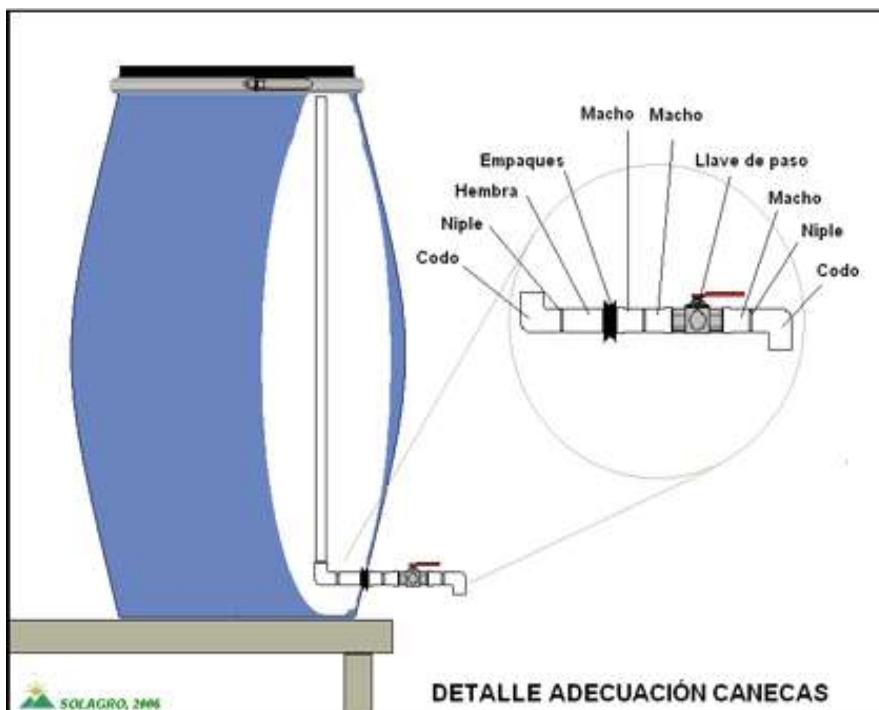
Es un plaguicida natural a base de plantas y microorganismos benéficos, el cual se usa para evitar y eliminar insectos y microorganismos patógenos. Se debe aplicar de forma sistemática.

Materiales:

- 1 caneca plástica de 200 litros con tapa.
- 1 llave de paso de P.V.C. de 1/2" con rosca.
- 3 unidades de p.v.c. de 1/2" machos.
- 1 unidad de p.v.c. de 1/2" hembra.
- 1 codo de p.v.c. 1/2".
- 8 kilos de miel de purga.
- 3 litros de microorganismos efectivos.
- 3 kilos de cebolla de huevo.
- 2 kilos de ajo.
- 3 kilos de aji.
- 5 kilos de hoja de fique (cabuya).
- 2 kilos de salvia amarga.
- 2 kilos de bencenuco.
- 3 kilos de lechudo o liberal.
- 2 kilos de paico.
- 2 kilos de altamisa.
- 2 kilos de limoncillo.
- 2 kilos de hoja de eucalipto.
- 1 estopa papera.

Procedimiento:

- 1) Adecuar la caneca con los accesorios de PVC, perforando un agujero de $\frac{3}{4}$ " a una altura de 15 cm.



- 2) Recolectar las plantas amargas, picantes y olorosas que se encuentren en el entorno.



3) Picar todas las plantas seleccionadas y mezclarlas como una ensalada.



4) Empacar la mezcla de plantas picadas dentro de un costal papero e introducirlo amarrado dentro de la caneca.



5) Diluir la miel de purga en agua y agregarla a la caneca.



6) Agregar los microorganismos fermentadores a la caneca.



7) Terminar de llenar la caneca con agua, revolver con una vara, tapar la caneca y dejarla fermentar durante dos o tres semanas.



8) Finalmente se realiza el sistema para la eliminación de gas, tal como se explicó anteriormente en éste manual.

Usar el extracto antes de los seis meses, usando las siguientes dosis:

- Aplicación foliar: 25 a 50 cm por litro de agua.
- Aplicación al suelo: 100 cm por litro de agua.
- La frecuencia de aplicación para la huerta es semanal.

En cultivos como tomate y pimentón se debe hacer dos veces por semana, ya que las plagas son más persistentes.



CAPITULO 4

COMO PREPARAR EL TERRENO PARA LA HUERTA ORGANICA

Se debe seleccionar un lote con las siguientes características:

- Preferiblemente cercano a la casa para poder estar más pendiente de la huerta y para tener los alimentos cosechados más a la mano.
- Próximo a una fuente de agua (tanque, llave, pozo de almacenamiento).
- Que tenga suelo de buena calidad: de textura y estructura suelta, que no sea gredoso ni demasiado arenoso, que no tenga escombros o sea demasiado pedregoso. Entre mejor sea el suelo, menos costos se requieren para lograr buenas cosechas.
- Que no tenga demasiada pendiente, ya que la labrada del suelo para hacer las eras o camas puede facilitar la erosión.
- Con buena luminosidad en la mañana y en la tarde.
- Sembrar cerca o debajo de árboles o guaduales no es conveniente para la mayoría de especies de hortalizas.
- En caso de que sea necesario, se debe encerrar la huerta para protegerla de animales como gallinas, guatines, perros, etc.



Una vez se seleccione el lote, se debe realizar las siguientes labores:

4.1 LIMPIA DE LOTE, DESYERBAR MANUAL O MECÁNICAMENTE

Es necesario eliminar las arvenses no deseadas, como pastos invasivos con un sistema radicular agresivo. Los pastos y otras plantas invasivas compiten con las hortalizas por la luz, el espacio, y los nutrientes. También hospedan insectos perjudiciales que pueden transmitir enfermedades a las plantas de las huertas, en especial virus.

4.2 REPICADO Y LIMPIEZA

El repicado y descompactado del suelo es un factor fundamental para el éxito de la huerta. Las hortalizas no crecen bien en suelos duros. Por el contrario, requieren suelos muy sueltos y aireados hasta una profundidad promedio de 30 cm. Las raíces, palos o piedras que se encuentran en el terreno se deben retirar para evitar interferencia con el sistema radicular de las hortalizas, en especial las especies de raíz o bulbos como la zanahoria, la remolacha, la cebolla de huevo y el rábano. Para esta tarea se usa pala, palín, azada y rastrillo.



Repicado, desterronado y limpieza de raíces, piedras y otros residuos.

4.3 TRAZADO, ARMADO DE ERAS O CAMAS

Existen diferentes tipos de eras y camas para hacer una huerta. La preferencia es usar camas, las cuales son cajones en guadua o madera. Sin embargo, existen otras técnicas empleadas en grandes extensiones de cultivo o donde la madera y la guadua son escasas, o donde la pendiente del terreno dificulta usar estos materiales. En las siguientes imágenes se muestran diferentes tipos de huerta:



Camas de Madera

Camas de Guadua



Era en tierra con zanjeo



Terrazas con guadua

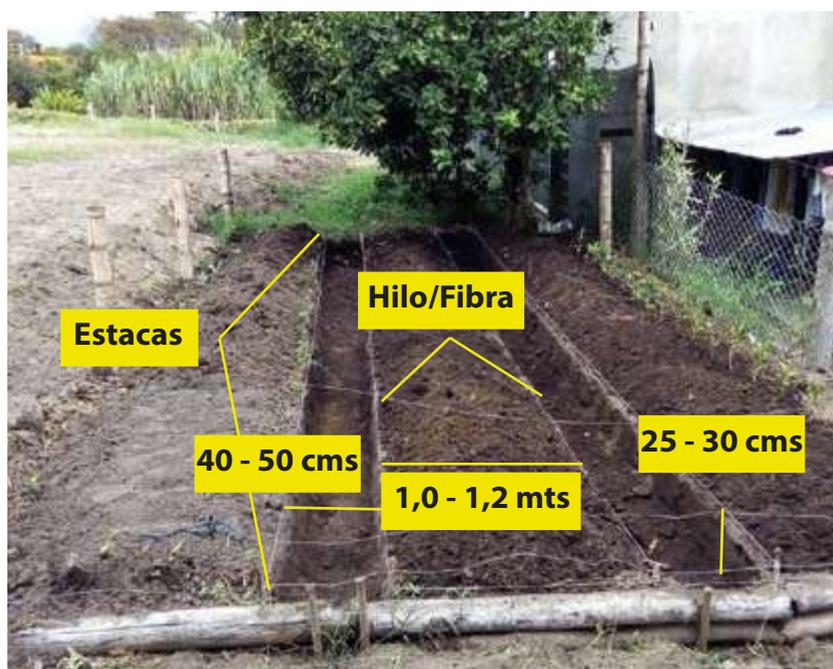
Terrazas con madera



Terraceo con talud

Para hacer las camas o las eras se debe tener en cuenta que el ancho recomendado es de 1,0 a 1,20 metros. La altura debe ser de 20 a 25 cm. Esto permite que el exceso de agua drene y se mantenga una humedad adecuada en el área de las raíces de las plantas. La longitud de la era depende del terreno o el tamaño que se desee la huerta. Entre cada era o cama se deja un espacio de 40 a 50 cm para caminar.

Para hacer el trazado es recomendable usar cinta métrica, estacas y cabuya o fibra para marcar dónde va a quedar cada una de las eras y los respectivos caminaderos.



Trazado y armado de las eras de una huerta

En las eras que se muestran en la imagen, se puso las estacas y el hilo. Posteriormente, con un palín, se hizo el corte a 25 cms de profundidad, siguiendo cada hilo, luego con una pala se sacó la tierra del camino y se depositó encima de la cama del lado. Esta labor se hace con precaución para no dañar el corte o talud hecho con el palín. Si no se tiene esta precaución la era se derrumba fácilmente con la lluvia.

4.4 DESINFECCIÓN DEL SUELO

Los terrenos donde hubo otros cultivos o pastizales normalmente están contaminados con hongos, bacterias y especialmente nematodos. Estos tres organismos pueden causar plantas disperejas, pudriciones, marchitamiento y hasta la muerte de un alto porcentaje de los cultivos. Por lo anterior, antes de iniciar la primer siembra en la huerta es necesario disminuir la presencia de estas especies indeseadas, para luego introducir especies microbiales benéficos a través del Bokashi, el Supermagro

y el Extracto Fermentado de Plantas. De este modo se tendrá un suelo saludable para que crezcan huertas vigorosas y productivas.

Un método económico, no residual, que no contamina el suelo ni los alimentos es la mezcla de Agua oxigenada, Supermagro y Extracto Fermentado de Plantas. Es importante que este último contenga paico, higuerrillo, helecho y penca de cabuya, puesto que estas plantas son excelentes contraladores de nemátodos y gusanos trozadores que habitan en el suelo.

Para hacer la solución desinfectante se usan los siguientes materiales:

- Un balde de 20 litros.
- 18 litros de agua limpia.
- 100 c.c. de agua oxigenada al 50% (se le conoce como peróxido de hidrógeno).
- 1 L de Supermagro.
- 1 L de Extracto de Fermentado de Plantas.
- 1 regadora de agua.

Con esta mezcla y usando la regadora, se remoja muy bien la era, la cual debe estar con buena humedad previamente. Si el suelo no está húmedo, es necesario remojar con una manguera antes de hacer la desinfección. Con ésto se garantiza que la mezcla penetre los 25 cm donde crecerán las raíces de las plantas.

Con los 20 litros preparados se remojan 20 m². Es decir que la dosis es de 1 litro por cada metro de era.

Después de realizar esta tarea se puede proceder a aplicar las enmiendas orgánicas y minerales.



4.5 APLICACION DE ENMIENDAS

Las hortalizas son exigentes en materia orgánica y especialmente, en minerales como el calcio, el fósforo y el magnesio. Por eso es necesario aplicar antes de la siembra abono orgánico y roca fosfórica. La huerta necesita una alta cantidad de estos compuestos durante las siembras del primer año y la dosis irá disminuyendo en la medida que las condiciones del suelo van mejorando siembra tras siembra.

Otro motivo importante para aplicar cal antes de la siembra, se debe a que nuestros suelos son de naturaleza ácida y las hortalizas, en su mayoría, son originarias de suelos tipo calcáreos, donde la acidez es mucho menor.

Por lo anterior, para acondicionar el suelo de la huerta se realizan las dos siguientes tareas, una vez hecha la desinfección:

- Aplicar entre 1 y 2 kilos de abono orgánico (COMPOST, HUMUS, BOKASHI) por cada metro cuadrado de era.
- Aplicar 300 gramos de roca fosfórica por cada metro cuadrado de era. Cuando el suelo es muy ácido, es recomendable aplicar una mezcla de 250 gramos de roca fosfórica + 50 gramos de cal de pintar. Esta proporción se obtiene mezclando 5 kilos de roca fosfórica + 1 kilo de cal de pintar.
- Tanto el Bokashi como la cal se aplican al voleo por toda la era y luego se mezcla con el suelo usando la pala o el rastrillo.
- Preferiblemente se espera de 1 a 2 semanas para proceder a transplatar los plantines o sembrar las semillas.



Aplicación de cal y abono orgánico

CAPITULO 5

HUERTA URBANA

Como implementar una huerta en espacios reducidos

La agricultura se puede practicar en cualquier espacio donde haya agua, luz solar directa y un poco de tierra. Lo importante es la voluntad y el deseo de consumir hortalizas totalmente frescas, libre de plaguicidas y verdaderamente nutritivas.

Las huertas verticales son una alternativa para la agricultura urbana. Tiene los siguientes beneficios:

Permite producir alimentos en lugares reducidos, incrementando 4 veces el aprovechamiento del espacio disponible.



Constituye una alternativa para hacer reciclaje de residuos sólidos, tanto orgánicos como ordinarios recuperables (cartón, bolsas, envases)



Es un espacio de encuentro y recreación productiva para la familia



Una huerta en casa, significa un ahorro económico (se estima que un hogar gasta alrededor de \$141.000/mes en verduras y frutas.

¿QUE SE REQUIERE PARA INICIAR UNA HUERTA URBANA?

Para hacer una huerta urbana se requiere principalmente un espacio donde ingrese la luz solar directa, por lo menos unas cuatro horas al día. La huerta puede estar en el piso, o sobre un estante o soporte de madera, colgado a una pared, a una malla o a un poste.

Algunos materiales básicos son los siguientes:

- Estructura en varilla, guadua o madera.
- Botellas recicladas o cualquier tipo de envase plástico, metálico, tetrapack.
- Tierra limpia y de buena soltura.
- Cascarilla de arroz.
- Bolsas recicladas de 2 ó 3 Kg
- Abono orgánico compostado o Bokashi.
- Cabuya, fibra o alambre.
- Plántulas y semillas.
- Atomizador o regadera.

Los pasos a seguir son los siguientes:

1. Preparar el sustrato de siembra. Uno de los factores claves para asegurar una huerta productiva está en la preparación de la tierra que se usa para llenar las macetas o contenedores de siembra. La mezcla recomendada es la siguiente:

- 10 paladas de tierra (ojalá tamizada para eliminar raíces, piedras, palos, etc).
- 2 paladas de cascarilla de arroz.
- 1 vaso tintero de roca fosfórica (150 gramos)

2. Organizar las botellas o las macetas que se van a emplear para la siembra. En el caso de usar botellas de gaseosa, la recomendación es usarlas de forma horizontal. Para ello se le quita la etiqueta y se le corta, con navaja o bisturí, una faja longitudinal de 4 cm de ancho, si se corta más ancha, la botella se debilita y se dobla al colgarla.



También es importante hacerle a la botella tres perforaciones por debajo para que drene el exceso de agua

Sí la botella se va a colgar es necesario ponerle una cabuya, fibra o alambre.

3. Llenado de las botellas y siembra de semillas o plantines. Se debe poner la tierra en las botellas sin presionarlas con la mano. Solo basta agitarlas suavemente contra el piso para que la tierra se asiente bien y no quede tan floja.

Posteriormente se siembran los plantines, ubicando uno en cada extremo de la franja cortada. Caben dos plantas por cada botella, excepto el caso de la cebolla de huevo, que se pueden sembrar tres plantas; el rábano que se siembra 5 plantas y el cilantro que se siembra en chorrillo.



4. Ubicar las botellas en un lugar adecuado para su crecimiento. Es importante recordar que el lugar seleccionado debe recibir los rayos solares por lo menos cuatro horas al día, tener facilidad para remojar y revisar, que no esté al alcance de animales domésticos que las pueda dañar. No afecta que le caiga agua lluvia directa. Lo importante es que no le caiga a las plantas chorros de agua desde un techo o canaleta.

5. Hacer las labores de mantenimiento. Al igual que en cualquier otro sistema de siembra, a la huerta urbana le pueden salir hierbas, la pueden atacar insectos y microorganismos y también se le debe hacer podas de hojas en mal estado.

Para evitar la aparición de plagas y enfermedades se recomienda atomizarlas cada semana con un bioplaguicida casero que se puede hacer con los siguientes elementos:

- 1 botella plástica de 2 litros con tapa.
- 1 cebolla de huevo picada bien fino.
- 1 cabeza de ajo picada bien fino.
- 3 ajís jalapeños (o similar) picados.
- Un manojo (100g) de paico o altamisa frescos.
- ¼ de panela o un vaso de miel de purga disuelto en un litro de agua.
- 1 cucharada o un sobre de levadura.

Estos ingredientes se ponen dentro de la botella plástica y se ponen a fermentar por dos semanas.

-Para un atomizador de medio litro se utiliza una tapadita de la misma botella plástica.

-El líquido se debe filtrar con una tela para que no tapone el atomizador.

Otra labor importante de mantenimiento es regar la huerta. A cada botella se le puede poner 250c.c diarios. Si hace mucho verano, es necesario hacerle una segunda aplicación en la tarde.

A continuación se muestran algunas ideas para hacer una huerta urbana:



EJEMPLOS DE HUERTAS URBANAS



CAPITULO 6

SIEMBRA Y TRASPLANTE

La primera tarea antes de sembrar las semillas o trasplantar los plantines es nivelar la superficie de la era o la cama. Esto se hace con el fin de evitar que se formen puntos con encharcamientos de agua, los que serán responsables de la aparición de pudriciones o plantas pequeñas a causa de asfixia de la raíz.

Se puede emplear una tabla, una guadua o el cabo de una de las herramientas, la cual se pasa a ras a lo largo de la era.



Nivelación de la era usando una tabla

El siguiente paso es marcar los sitios donde se pondrán las plántulas o semillas a sembrar. La recomendación del equipo técnico es sembrar tres surcos a lo largo de cada era. Sobre estos surcos se siembra especies como repollo, acelga, zanahoria, brócoli, espinaca, lechugas, incluso remolacha.

Es muy útil instalar, a lo largo, un hilo guía para que los surcos queden más derechos y hacer un mejor uso del espacio de la era.

Usando el hilo guía y un palo ahoyador se va marcado los huecos donde se sembrará cada planta. Si el hueco se tapa o se derrumba, significa que el suelo o al menos el surco debe ser remojado previamente. Un alto contenido de agua antes o después de la siembra es lo que requieren las plantas para que se adapten al suelo y desarrollen rápidamente sus raíces.



Ahoyando para trasplantar los plantines de hortalizas.
Se remoja el sucro previamente



Siembra de los plantines en los sitios marcados

La distancia de siembra varía de una especie a otra, como se explica en la guía técnica para la siembra.

El objetivo de sembrar tres hileras por cada era es utilizar las dos líneas intermedias para sembrar un segundo cultivo como cilantro, cebolla larga, cebolla de huevo o rábanos. Esto es lo que se denomina asocio de cultivos y tiene las siguientes ventajas:

Estas especies ocupan menos espacio y producen compuestos que evitan el ataque de una variedad de insectos perjudiciales para los cultivos.

Ocupan el espacio donde podrían crecer plantas indeseadas. De este modo las desyerbas son menos dispendiosas.

Se optimiza el espacio y se obtiene mayor producción por metro cuadrado y con menores costos.



Era sembrada de forma intercalada con lechuga rosada, lechuga crespa y cilantro



Siembra asociada con lechuga y cebolla larga
Protege contra ataque de nematodos en lechuga

Algunos conceptos importantes a la hora de escoger qué cultivos poner en cada era son los siguientes:

La rotación de cultivos: consiste en no sembrar cultivos de la misma familia en el mismo sitio una y otra vez. Esta práctica disminuye la incidencia de plagas y enfermedades. Por ejemplo de cultivos de la misma familia como: tomate, papa, ají y berenjena que son todas solanáceas.

Se pueden rotar con leguminosas como frijol y arveja, o con crucíferas como repollo o col y cucurbitáceas como ahuyama o zapallo. Igualmente, tratar de rotar hortalizas de hoja con hortalizas de raíz o de fruto. Esto baja las poblaciones de plagas ya que se suspende por un tiempo el suministro de alimento a las mismas.

La siembra intercalada: consiste en alternar hileras de dos o más especies con el fin de aprovechar mejor el espacio, controlar plagas y enfermedades al no brindarles un monocultivo, controlar arvenses al cubrir el suelo, entre otras.

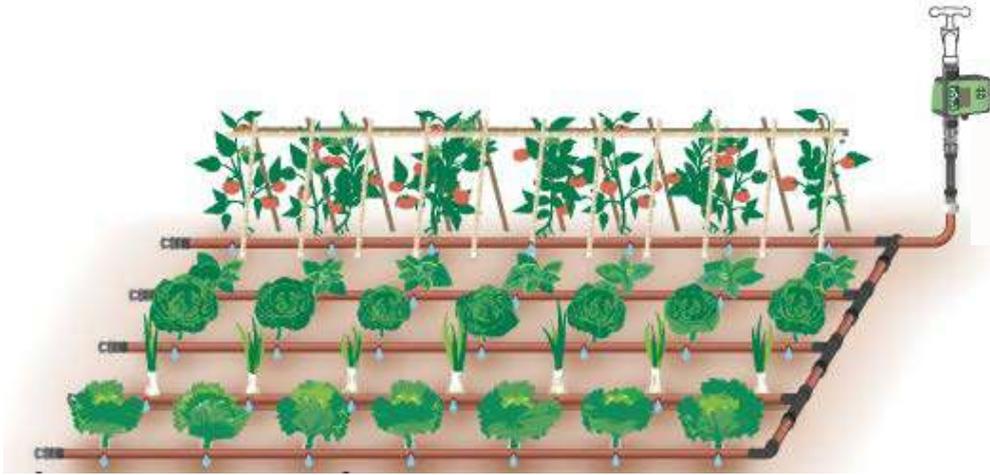
La siembra escalonada: consiste en tener cultivos de diferentes edades para asegurar un suministro constante de las cosechas de los mismos. En hortalizas la frecuencia de siembra recomendada es semanal o cada 2 semanas. La cantidad a sembrar de cada especie depende del tamaño de la familia y sus preferencias de consumo.



CAPITULO 7

SISTEMA DE RIEGO

COMO SE ELABORA UN SISTEMA DE RIEGO PARA LA HUERTA



La aplicación oportuna y en cantidad adecuada de agua a la huerta es uno de los factores de éxito para obtener cosechas de buena calidad y en forma abundante. A continuación se presentan algunos puntos clave respecto al uso del agua de riego:

- La calidad del agua debe ser la mejor posible, pues se va a utilizar para obtener un alimento para la familia.
- El mejor momento para regar son las horas de la mañana, entre las **6:00 y las 9:00pm**. De este modo las plantas dispondrán de agua durante el resto del día, en especial para las horas más cálidas, que es el momento donde más agua consumen.
- Durante los primeros tres días después de la siembra o trasplante, la aplicación del agua debe ser abundante para que las plantas se adapten fácilmente al suelo.
- En días muy cálidos y en suelos muy sueltos o arenosos se requiere regar hasta dos veces por día.
- Cada planta de huerta requiere entre 100 a 500c.c. de agua por día (según la especie, a edad, el tamaño de la planta y la temperatura ambiente).
- Si se instala un sistema de riego, con ponerlo a regar 10 minutos diarios es suficiente para abastecer el agua necesaria.

Existen muchos sistemas de riego para los cultivos. El más sencillo es la instalación de una manguera y uno o dos aspersores giratorios (comúnmente llamados pájaros). Pero para una huerta casera se pueden instalar dos sistemas de riego básicos y de bajo costo, los cuales ayudan a ahorrar tiempo y a asegurar la aplicación oportuna de agua a las plantas:

1) Riego por microaspersión: Consiste en aplicar riego por encima a toda la planta y el suelo. No es recomendable para cultivos vulnerables a ataque de hongos en las hojas, como es el caso del tomate y el pimentón. Una ventaja de este sistema de riego es que imita la lluvia y se ayuda a controlar una gran variedad de insectos como pulgones, ácaros, trips, escamas, etc.

Los materiales necesarios para instalar un sistema de microaspersión son:

-Estacones de guadua o madera de 1,20 mt



Manguera de polietileno de 1/2 pulgada



Racor o adaptador para llave terminal a manguera



Tubería T de polietileno para manguera de 1/2 pulgada



Válvula de paso en polietileno de 1/2 pulgada o 16m.m



Nebulizadores o microaspersores



Alambre galvanizado calibre 14



Abrazaderas de 1/2 pulgada (o alambre galvanizado)

2) Riego con cinta de goteo: Consiste en aplicar agua directamente a la raíz de las plantas a lo largo de los surcos. Es un sistema que ahorra agua y mantiene seca las hojas de las plantas. Con este sistema atacan más los insectos, pero se presentan menos problemas causados por hongos.

Los materiales necesarios son los siguientes:

- Manguera de polietileno de 1/2 pulgada.
- Racor o adaptador para llave terminal a manguera.
- Tees de polietileno para manguera de 1/2 pulgada.
- Válvula de paso en polietileno de 1/2 pulgada o 16m.m.
- Abrazaderas de 1/2 pulgada (o alambre galvanizado).



Cinta de goteo de 16 mm, con goteros cada 15 ó 20 cm



Racor instalado a una llave terminal

COMO SE INSTALA EL SISTEMA DE RIEGO POR GOTEO Y POR ASPERSIÓN

El primer paso consiste en conectar el sistema a una llave terminal mediante el racor. Si la llave es de rosca externa, se emplea la parte del racor que tiene rosca interna (hembra). Si la llave es de rosca interna, se emplea la parte del racor que es de rosca externa (macho). Siempre debe usarse un empaque de caucho o teflón para evitar fugas o goteos.

El segundo paso es instalar la línea principal de conducción, que llevará el agua hasta el borde de cada era. Para ésto se utiliza la manguera de polietileno, la cual se conecta al racor instalado anteriormente y se asegura con una abrazadera para que la presión no la despegue.



Línea principal extendida (marcada con rojo) e instalación de T para conectar cintas de goteo

El tercer paso es instalar las cintas de goteo. Para una era de 1,0m de ancho, dos o tres cintas son suficientes para regar tres o cuatro surcos de hortalizas.



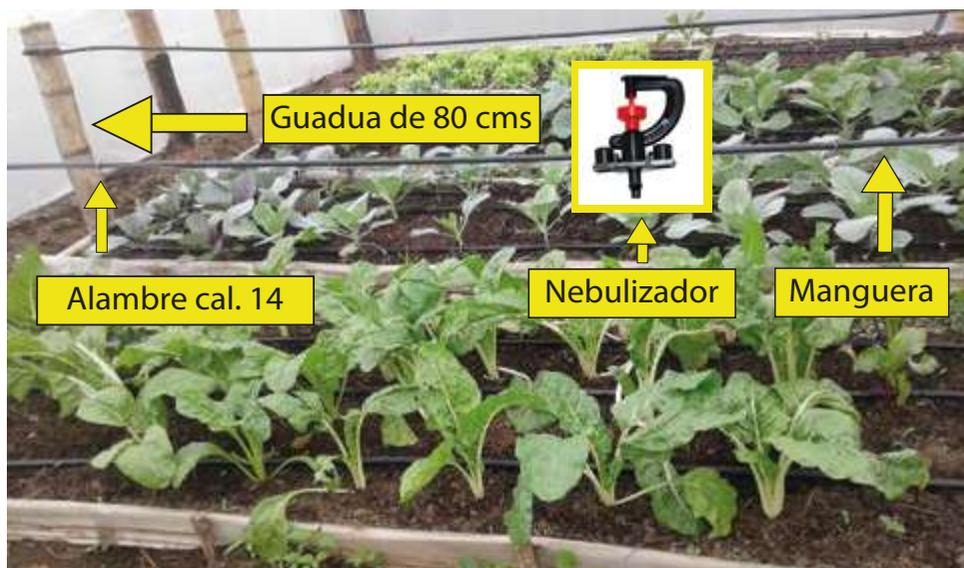
Donde se va a poner cada cinta, se corta la manguera principal y se coloca una T, a la cual se fija la cinta de goteo. Si se va a utilizar dos cintas, éstas pueden ir separadas unos 40 cm. Si se van a usar tres cintas, estas van separadas cada 25 cm. El esquema de instalación es el siguiente:



El extremo final de cada cinta se dobla y se amarra con fibra o alambre y se fija a una estaca para mantener la cinta extendida en el mismo sitio.

Si el sistema de riego a emplear es el método de nebulización o microaspersión, en lugar de extender dos o tres cintas de goteo, lo que se hace es colocar, a lo largo de la cama, una hilera de estacones de guadua o madera cada 2,5 metros, con una altura de 80 cm y una profundidad del 40 cm. Por encima de ellos se templea una línea de alambre calibre 14.

El alambre se usa para sostener amarrada una manguera de 1/2 pulgada, que va a lo largo de toda la cama, como se muestra en la imagen:



Cada manguera se conecta con una T a línea de agua principal

Para instalar los nebulizadores o microaspersores, cada metro se pincha por debajo la manguera con la punta de una navaja. En cada pinchazo se mete a presión o atornillado un nebulizador. No se requiere teflón ni algún pegamento.

En términos generales, para cada era de 10 metros de largo se requieren los siguientes materiales para instalar cinta de goteo:

- 1,5 mt de manguera de media pulgada o superior
- 2 T de polietileno de media pulgada
- 2 Válvulas de polietileno de 16 mm
- 2 cintas de goteo de 10.5 mt de largo (con goteros cada 20 cm)

Si el sistema es de microaspersores, los materiales por cada era son:

- Un trozo de 1,5 m de manguera de media pulgada
- Un trozo de 10,5 m de manguera de media pulgada

- 1 T de polietileno de media pulgada
- 1 Válvula de polietileno de 16 mm
- 9 nebulizadores o microaspersores
- 4 estacones de guadua de 1,20 mt
- 11 metros de alambre galvanizado calibre 14



Imágen tomada de www.seminis.mx

Se recomienda hacer mantenimiento al sistema de riego **cada dos meses**. Este consiste en soltar las puntas de las cintas o mangueras y abrir la llave para que elimine suciedades que se acumulan al final. Los nebulizadores y cintas de goteo se pueden sumergir 60 minutos en agua oxigenada o ácido fosfórico para eliminar suciedades.



MANTENIMIENTO DE LA HUERTA



Para lograr que los cultivos lleguen a la cosecha en forma sana, abundante y con buen valor nutricional es necesario realizar periódicamente y de manera oportuna unas labores mínimas de mantenimiento de la huerta.

8.1 MANEJO DE ARVENSES

Las hierbas o arvenses crecen tanto en la era como en las calles o caminos. Es necesario cada 20 a 30 días hacer control o desyerbar. En las calles se puede hacer con machete, azadón o herramienta especial que venden para jardinería. Dentro de la era es necesario hacerlo cuidadosamente de forma manual o con herramientas pequeñas de mano que fabrican especialmente para huertas.



Es importante no dejar crecer mucho las hierbas, pues entre más grandes estén compiten con espacio y luz con los cultivos, atrasando su normal desarrollo. Algunas recomendaciones respecto al manejo de arvenses son:

- Eliminar las hierbas cuando están pequeñas y con raíz poco desarrollada. Cuando la raíz de las hierbas tiene mayor volumen, al arrancarlas se pueden desprender con ellas las plantas hortalizas.
- Eliminar las hierbas antes de que produzcan semillas. De este modo cada vez habrá menos población de arvenses.
- Identificar y eliminar de raíz las arvenses agresivas, invasivas, de rápido crecimiento o que hospeden insectos perjudiciales para los cultivos. Algunos ejemplo: son pastos, escoba dura, malvas, verbenas, ciperáceas, ajenjo y siemprevivas.
- Es una buena práctica dejar los residuos de la desyerba sobre los caminaderos. Es recomendable después de que se haya logrado erradicar en la huerta hierbas agresivas y persistentes que vuelven a enraizar y reviven después de cortadas. Si aún persisten este tipo de hierbas es mejor retirar fuera de la huerta todos los residuos, amontonarlos y taparlos con plástico negro para que se conviertan en abono.
- Existen hierbas nobles que ayudan a conservar la humedad del suelo, minimizan la erosión, atraen insectos benéficos, aportan abundante materia orgánica y nutrientes después de cortarlas y se pueden usar como cobertura muerta sobre las eras y caminos. Las más benéficas son: Masequía, bledo, golondrina, paico, altamisa, acedera, lecherita, amorseco y otras leguminosas.



8.2 CONTROL DE PLAGAS



COMO ELIMINAR ALGUNAS PLAGAS EN LA HUERTA ORGÁNICA

La gran mayoría de los insectos y otros animales que existen en el campo son beneficiosos y enriquecen el entorno por el papel que juegan. Tan sólo un bajo porcentaje de ellos pueden ser potencialmente perjudiciales para nuestras plantas, si se encuentran en un número desproporcionado. A estas se les llama plagas. Cuando el problema lo causa un microorganismo, como por ejemplo un hongo, una bacteria o un virus, a éste se le denomina enfermedad. Las enfermedades y las plagas generalmente son el resultado de desbalances de poblaciones de insectos y microorganismos, respectivamente.

El manejo de las plagas y enfermedades en la huerta orgánica se realiza a través de un conjunto de estrategias o actividades integradas. Estas incluyen:

- Sembrar las especies en el clima correspondiente a cada una de ellas. Una planta se estresa y se debilita cuando es sembrada en un ambiente que no le corresponde. Esto la hace vulnerable a enfermedades y plagas.
- Emplear distancias de siembra más amplias. Cuando las plantas están muy juntas se contagian fácilmente unas a otras. O compiten entre ellas y se debilitan.
- Establecer la huerta en lotes con buenas características de luminosidad, ventilación, suelos fértiles, sin problemas de encharcamiento o de baja retención de humedad; protegidos de animales domésticos y silvestres.
- Utilizar agua de buena calidad, aplicarla oportunamente y en la cantidad justa.
- Realizar una buena desinfección del suelo antes de la siembra. Igualmente usar herramientas limpias y desinfectadas antes y después de cada labor en la huerta.
- Utilizar abonos orgánicos de buena calidad, libres de patógenos y compuestos perjudiciales. Preferiblemente usar abono Bokashi elaborado en la finca y de forma técnica, como se explicó.
- Realizar rotación de cultivos, hacer siembras asociadas con cultivos repelentes como cilantro, cebollas, rábano, apio y perejil.
- Sembrar plantas aromáticas y medicinales alrededor y al interior de la huerta.

- Hacer fertilización balanceada, empleando elementos que fortalecen las plantas, como por ejemplo: el potasio, el calcio, el manganeso, el zinc y el cobre. Estos los contiene el Biofertilizante Supermagro. Estos se deben aplicar tanto foliar como al suelo cada dos semanas.
- Corregir la acidez del suelo antes de cada siembra.
- Fumigar mínimo una vez por semana con el Bioplaguicida Extracto Fermentado de Plantas -EPF, el cual puede ir combinado con el Biofertilizante Supermagro.
- Sacar de la huerta los residuos de cosecha y utilizarlos para hacer Bokashi.
- Introducir permanentemente microorganismos benéficos como *Trichoderma*, *Paecilomyces*, *Beauveria bassiana*, *Metarhizium*, *Ganoderma*, bacterias lácticas, bacterias fotosintéticas, actinomicetes, levaduras y hongos fermentadores. Estos equilibran la población de microorganismos perjudiciales y de algunos insectos.
- Cuidar las arveses nobles y la diversidad. Así se atrae insectos y otros animales que evitan que se generen problemas de plagas.

8.3. FERTILIZAR

Un fertilizante o abono es cualquier tipo de sustancia orgánica o inorgánica que contiene nutrientes, para mantener o incrementar el contenido de estos elementos en el suelo, mejorar la calidad del sustrato a nivel nutricional y estimular el crecimiento de las plantas.

Para las hortalizas de hoja es fundamental el Nitrógeno y el Magnesio.

Para las hortalizas de raíz es muy importante el Fósforo.

Para las hortalizas de fruto, es muy importante el Potasio.



Para que las plantas crezcan sanas, más uniformes y, en especial, para que sean más nutritivas para la familia, es necesario aplicarles pequeñas cantidades de nutrientes como el zinc, el calcio, el boro, el manganeso, el cobre, el azufre y el hierro.

Los insumos recomendados para brindar una nutrición completa a los cultivos de la huerta son:

1. **La roca fosfórica** para suplir los requerimientos de Fósforo y Calcio.
2. El abono orgánico **Bokashi** para suplir Nitrógeno, Potasio, Magnesio y pequeñas cantidades de elementos secundarios y microelementos. Igualmente aporta microorganismos que solubilizan diferentes minerales presentes en el suelo, las rocas y los residuos vegetales.
3. El **Biofertilizante Supermagro** para suplir Potasio, Magnesio, Azufre, Boro, Zinc, Hierro, Manganeseo y Cobre. También aporta microorganismos solubilizadores de nutrientes.
4. El **Bioplaguicida Extracto Fermentado de Plantas o E.F.P**, el cual aporta aminoácidos, vitaminas, carbohidratos y fitohormonas.

El plan de fertilización con estos cuatro insumos es así:

Roca Fosfórica: Se aplican 300 gr por m², una o dos semanas antes de cada siembra, después de hacer la desinfección del suelo.

Abono Bokashi: Se aplica 1,0 a 2,0 Kg por metro cuadrado de era, junto con la roca fosfórica. En cultivos de ciclo más largo como el tomate, el pimentón, el pepino, la habichuela, la arveja, etc, se aplica 250 gr por planta cada 30 días.

Supermagro + E.F.P: Se diluye 1 litro de cada uno en un balde de 20 litros. Esta mezcla se aplica con regadera al momento de la desinfección y rinde para 20 metros de era, es decir 1 litro por metro cuadrado. Este tratamiento se repite cada dos semanas aplicado al suelo.

Esta misma combinación y también a razón de un litro por máquina de 20 litros se aplica vía foliar una o dos veces por semana.



Abono Bokashi fabricado con pulpa de café, penca de plátano, boñiga seca y roca fosfórica.

8.4 EL APORQUE

Es una labor agrícola que consiste en acercar tierra en la base del tallo de una planta, formando un pequeño montículo y si es en filas, un caballón. Para hacerlo la planta debe tener cierta altura, depende del cultivo y se harán aporcados progresivos, conforme crece, le ayuda a un mayor desarrollo de las raíces. Esta tarea se realiza generalmente a los 20 días después del trasplante y se repite a los 45 días. En cultivos como cebolla de huevo y remolacha solo es conveniente la primera aporcada.

8.5. LA PODA

Las podas se realizan principalmente para darle un crecimiento ordenado a ciertas plantas que presentan crecimiento indeterminado como el caso del tomate, el pimentón, la berenjena y el pepino. Ellos tienden a formar ramificaciones desde la base de cada hoja. A estas ramas que van brotando se le llaman chupones y su crecimiento sin control hacen que la planta sea más propensa a enfermarse y que los frutos producidos sean más pequeños.

La poda de chupones debe realizarse cada semana. Durante esta labor se debe revisar la base de cada hoja, en el punto donde se une al tallo.



Producción de tomates cherry en plantas de un solo tallo, gracias a la poda de chupones

Otro tipo de poda es la eliminación de flores precoces (por ejemplo en pepino, berenjena y fresas) y la de exceso de frutos (en tomate). Cuando se desea que la planta se desarrolle más vigorosa antes de entrar en producción, se realiza la poda de las primeras flores producidas. En el caso en que se desea obtener frutos más grandes y de tamaño más uniforme, se podan las últimas flores o frutos del ramillete.



Tomate orgánico con poda a 6 frutos por ramillete o gajo.

8.6 RALEAR

El raleo consiste en la eliminación de plantas dentro un cultivo. Se hace con la finalidad de manejar las condiciones de competencia mediante la regulación del distanciamiento entre los individuos.

Esta práctica es muy importante en especial para hortalizas de siembra directa como la zanahoria, el rábano o cuando se establece la huerta sin hacer semilleros. Consiste en dejar espaciadas las plantas arrancando las más débiles en los lugares tupidos, para que su siembra crezca sana y frondosa.



Homogeneidad de plantas de lechuga y remolacha creciendo a la distancia correcta

PROBLEMAS SANITARIOS QUE SE PUEDEN PRESENTAR EN EL HUERTO

El suelo es considerado un ser vivo. Allí se encuentra una gran variedad de bacterias, hongos, insectos, lombrices, nemátodos y otra gran cantidad de seres vivos pequeños y microscópicos. Generalmente muchas de estas especies son perjudiciales. Esto es debido al tipo de agricultura que hemos practicado durante las últimas décadas, la cual ha favorecido el predominio de especies de insectos de microorganismos que causan enfermedades a las plantas.

La tarea como huerteros ecológicos es realizar todas las actividades posibles que permitan restablecer el equilibrio en el suelo, de tal modo que éste juegue a favor de nuestra huerta. Este proceso puede tardar varios meses, inclusive algunos años.

El tema de plagas y enfermedades es muy amplio y existen problemas exclusivos de ciertos cultivos. De forma general, a continuación se menciona algunos que se pueden presentar en la huerta:

PUDRICIÓN DE LAS SEMILLAS, DE LAS RAICES O DE LA BASE DEL TALLO

Estas pudriciones son causadas generalmente por una amplia variedad de bacterias y de hongos habitantes del suelo. Las condiciones que favorecen el crecimiento de estos microorganismos son:

- Suelos encharcables
- Alta humedad
- Malos drenajes
- Residuos vegetales de cosechas previas
- Abonos orgánicos contaminados
- Entre otros



Pudrición bacteriana en zanahoria (izq.) y deformación por nemátodos o por mala labranza (der.).



Pudrición de tallos de tomate por hongos, debido a exceso de riego y uso de gallinaza.

Entre las recomendaciones que se pueden aplicar para evitar estos problemas se encuentran los siguientes:

- Seleccionar lotes que tengan suelo suelto, que no sean encharcables.
- Desinfectar el suelo antes de cada siembra. Se puede utilizar agua oxigenada, agua caliente o mezcla de cal agrícola y cal hidratada.
- Hacer drenajes profundos a las eras.
- Aplicar antagonistas como *Trichoderma*, *Ganoderma* y caldos microbiales ricos en bacterias lácticas, hongos fermentadores y actinomicetos.
Por ejemplo: Supermagro y Extracto Fermentado de Plantas.
- No aplicar estiércoles frescos o abonos orgánicos contaminados. Usar siempre abono compostado tipo Bokashi, producido en la finca y de forma técnica.
- Recoger los residuos de podas.
- Recoger los residuos de la cosecha antes de preparar la era para la nueva siembra.



Eras con suelo de buena textura y con drenajes profundos.



Aplicación de cal para mejorar el pH y combatir microorganismos perjudiciales.



Abono orgánico producido en finca con microorganismos benéficos.

DAÑO DE RAÍCES POR NEMÁTODOS

Los nemátodos son como gusanos microscópicos que viven en el suelo y atacan las raíces de una gran variedad de plantas. Están presentes en suelos pobres en materia orgánica, donde se ha usado herbicidas de forma intensiva. Se hospeda en una amplia variedad de plantas nativas. Los nemátodos se pueden identificar en la huerta porque aparecen plantas con crecimiento disperejo. Al arrancar las plantas más atrasadas, la raíz presenta nudos o hinchazones, la cual termina por pudrirse a causa del ataque de microorganismos patógenos.

Raíz de tomate afectada severamente por nemátodos en un lote fumigado intensivamente con herbicidas.



Entre las prácticas que se pueden realizar para hacer un manejo integrado de los nemátodos se encuentran:

- Diversas investigaciones demuestran que la mejor estrategia para combatir los nemátodos es la aplicación de materia orgánica bien descompuesta.
- También la aplicación de cal antes de la siembra promueve un ambiente en el suelo que evita que los nemátodos se puedan desarrollar.
- La aplicación del hongo *Paecilomyces*, tanto en el Bokashi como en el suelo, ayuda a controlar a los nemátodos.
- Diferentes plantas como el paico, el helecho, el higuerrillo, la hoja de fique y el barbasco han demostrado eficacia contra este problema. Por este motivo estas plantas deben ser incluidas a la hora de preparar el Extracto Fermentado de Plantas.



Paico
(*Chenopodium ambrosioides*)



Hojas de fique
(*Agave americana*)



Higuerrillo
(*Ricinus communis*)

- Desinfectar el suelo utilizando 100 centímetros de Peróxido de hidrógeno más un litro de Supermagro y un litro de Extracto Fermentado de Plantas. Esta aplicación no es selectiva, por lo tanto afecta también a los microorganismos benéficos del suelo. Por este motivo es importante luego reintroducir los microorganismos benéficos a través del Bokashi y del Supermagro. Esta desinfección será innecesaria en el futuro si se logra restablecer el equilibrio natural del suelo.
- Sembrar los cultivos más vulnerables en asocio con especies como cebolla de huevo, cebolla larga y rábano. La Rosa amarilla o Tagetes también es un repelente de nemátodos.
- Identificar y eliminar hierbas hospederas de nemátodos, tales como Siempreviva, Guardarocío, Diente de león, verdolaga, platanillas y heliconias.

TROZADORES, CORTADORES Y COGOLLEROS

Durante las primeras semanas es común encontrar plantas en el suelo, cortadas por el tallo. Este daño se le atribuye a insectos llamados trozadores o cortadores. Normalmente son gusanos o larvas de mariposas nocturnas, las cuales atacan después de las 6 o 7 de la noche. En otras ocasiones el daño es causado por grillos también nocturnos. Otro daño que se observa es el corte de los cogollos o puntos de crecimiento de las plantas. Igualmente también es atribuido a algunas larvas de mariposas y también a algunos grillos.



Gusano trozador o viringo afectando plantas de maíz.



Gusano cogollero afectando planta de maíz.



Grillo trozador. Fuente: <https://panorama-agro.com/?p=1123>.



Chiza o mojoyo encontrados en cultivo de fresa.

Entre las estrategias de manejo integrado se pueden implementar las siguientes:

- Cuando se puede identificar que el daño es causado por gusanos de mariposas, uno de los mejores controles es la aplicación de la bacteria *Bacillus thuringiensis*. Existen varias marcas en el mercado y se utiliza generalmente 1 gramo por litro de agua. La aplicación es más efectiva si se realiza en horas de la tarde, llegando la noche.
- La aspersión semanal de Extracto Fermentado de Plantas combinado con Supermagro (1 litro de cada uno por máquina de 20 litros) es el mejor control. Es recomendable que el extracto contenga buena cantidad de ajo, ají, cebolla de huevo, plantas aromáticas y plantas amargas. Algunos ejemplos de plantas con efecto insecticida y repelentes son:

PLANTAS AMARGAS

Se ha comprobado que son funguicidas, bactericidas e insecticidas. A continuación una lista de algunas de ellas:

- Fique o cabuya
- Árnica
- Llantén
- Cuasia
- Frutillo
- Salvia Amarga
- Verbena
- Altamisa
- Ruda (castilla y gallinaza)
- Balsamina, o archucha
- Boldo
- Paico
- Diente de León
- Higuerrillo
- Cedro (todas las variedades)

PLANTAS OLOROSAS

- Citronela
- Limoncillo
- Tomillo
- Mejorana
- Eucalipto
- Toronjil
- Cebolla
- Albahaca
- Tabaco
- Cidrón
- Orégano
- Canela
- Paico
- Anís
- Cilantro
- Pronto alivio
- Ruda
- Hierbabuena
- Laurel
- Cordoncillos
- Anicillo



PLANTAS PICANTES

- Ají
- Ajo
- Cebolla
- Fique o cabuya
- Rábano
- Cúrcuma
- Jengibre
- Nabo
- Yuyo quemao
- Pimienta
- Azafrán

Una práctica muy efectiva para capturar los insectos adultos es el uso de trampas de luz. Consiste en una lámpara o un mechero o una bombilla, la cual se debe reflejar en un recipiente con agua y jabón de este modo las mariposas nocturnas son atraídas hacia la luz y luego caen en el agua con jabón. Estas trampas también son efectivas para atrapar los grillos trozadores nocturnos.



Trampas de luz usadas en invernadero en Salento para capturar grillos trozadores y adultos de cogolleros y tierreros.

Lámpara solar (izquierda), Lámpara recargable (derecha).

Una variante de las trampas de luz es la trampa de luz negra. Estas las venden fabricadas o se puede asemejar, utilizando una linterna o lámpara envuelta en plástico celofán de color morado.



Trampa de luz negra para capturar adultos de trozador y chiza en cultivo de fresa orgánica en Filandia.



Adaptación para simular la trampa de luz negra para capturar adultos de chiza en cultivo de fresa orgánica en Filandia.

Emplear trampas adherentes, las cuales consisten en una película de plástico impregnada con pegamento, a la cual se adhiere la mariposa y otros insectos al entrar en contacto con dicha sustancia.



Bandas plásticas impregnadas con adherente para capturar insectos voladores en cultivo de hortalizas orgánicas en Salento

Emplear trampas atrayentes con miel de purga y guineo o banano maduro.



Trampa atrayente con miel de purga y guineo maduro para atraer mariposas nocturnas en cultivo de fresa en Pijao.

Instalar en el cultivo alcanfor como repelente. Este no solamente aleja mariposas sino que también actúa sobre una amplia gama de insectos que pueden atacar las plantas. Se debe instalar dos vasos por cada era. Su efecto tiene una duración de dos meses aproximadamente.



Repelente de alcanfor para alejar varios tipos de insectos nocivos.

Existe otro insecto que habitan en suelo y también ataca las plantas y específicamente alimentadose de la raíz. Es conocido como mojoyoy o Chiza y es muy común en potreros o praderas. las larvas jóvenes se pueden controlar a través de la infección con la mezcla mencionada anteriormente también se fue de controlar utilizando hongos entomopatógenos como *Metarhizium* y *Beauveria* y la bacteria *Bacillus popilliae*.

Daño por insectos chupadores y masticadores

Existe una amplia variedad de insectos que atacan el follaje de las plantas, directamente masticando y comiendo las hojas y flores de las plantas. Estos son conocidos como masticadores. En este grupo se incluye todas las larvas de mariposas, cucarrones o escarabajos y grillos. Por su parte, los chupadores incluyen áfidos o pulgones, ácaros, trips, loritos, saltadores de hoja, cigarritas, escamas, cochinillas y palomillas.



Algunos chupadores presentes en la huerta.

Fuente: <https://www.hortoinfo.es/index.php/plagas/>



Algunos masticadores presentes en la huerta.

Fuente: <https://www.hortoinfo.es/index.php/plagas/>

Todas las estrategias mencionadas con anterioridad son útiles para el control de población de estos insectos. Son especialmente útiles las aspersiones semanales con Extracto Fermentado de Plantas combinado con Supermagro, los hongos entomopatógenos y las trampas adherentes.

Otras prácticas importantes para el control de estos insectos son:

- Evitar el crecimiento de pastos dentro y alrededor de la huerta. Los pastos se deben mantener controlados lejos de la huerta, pues estos hospedan una gran variedad de insectos chupadores, los cuales transmiten a las plantas virus y fitotoxinas cuyos efectos son irreversibles.
- Las poblaciones de este tipo de insectos diurnos se incrementa en las épocas de verano. El control natural que evita que éstos se vuelvan plaga es la lluvia. Por lo anterior, aplicar riego por aspersión es una buena estrategia de manejo.
- Asociar los cultivos con plantas repelentes como cebolla, cilantro, rábano y plantas aromáticas y medicinales.



Lechuga crespa asociada con cebolla larga en Córdoba

- Sembrar plantas de flores cerca de la huerta y conservar hierbas nobles para atraer insectos benéficos, depredadores y parasitoides de plagas.



Insectos benéficos alimentándose de insectos plaga.

Fuente: <http://ecoyambiente.com/?p=5884>



Como se puede apreciar, existen múltiples estrategias para el control de plagas y enfermedades, las cuales evitan contaminar el suelo, el agua y los alimentos.



COSECHA Y RECOLECCIÓN

Una de las claves para determinar el momento de la cosecha es la edad del cultivo, como se resume en la guía técnica para la siembra y recolección. Por tal razón es muy importante apuntar la fecha de siembra de cada cultivo. De este modo se calcula la fecha de cosecha.

Las hortalizas de raíz y de bulbo se cosechan desprendiendo toda la planta del suelo. Posteriormente se separa el follaje, el cual se puede utilizar para fabricar abono orgánico o se puede emplear para alimentar animales como gallinas, patos, pollos, cabras y conejos. Ciertas especies se pueden emplear en algunas recetas de cocina. Por su parte, la raíz o el bulbo se lavan con agua limpia, ya sea por inmersión en un recipiente o bajo un chorro de agua.



Zanahorias recién cosechadas.

Las hortalizas de hoja, por su parte, se recomienda cortarlas con un cuchillo a ras del suelo o por encima de las hojas que estén amarillas, muy sucias o que presenten algún defecto o contaminación microbial. Es un error frecuente arrancar toda la planta, con raíz incluida, lo cual genera contaminación de un producto hacia el otro, por la cantidad de tierra que sale adherida a la raíz.



Lechugas sucias, cosechadas con raíz.

La hora de realizar la cosecha también es un factor a tener en cuenta. Las horas muy soleadas no son convenientes para esta labor. Se debe evitar exponer a la radiación solar las hortalizas recolectadas, en especial las especies de hoja, pues éstas rápidamente se deshidratan. Si esto sucede, se recomienda sumergir los productos en un tanque o tina con agua durante 1 hora aproximadamente.



Arriba: Hortalizas recién cosechadas.
Abajo: Efecto del sol unos minutos después.

CUADRO GUÍA TÉCNICA PARA LA SIEMBRA Y RECOLECCIÓN

ESPECIES	SIEMBRA	GERMINACIÓN	RIEGO	DISTANCIA ENTRE UNA Y OTRA	DISTANCIA LINEA DE PLANTACIÓN	RECOLECCIÓN
CILANTRO	DIRECTA	7 A 10 DÍAS	MODERADO	15 A 20 CM	30 CM	10-15 CM DE ALTURA 4 MESES SEMILLA
PEREJIL	DIRECTA	3 A 4 SEMANAS	MODERADO	5 A 8 CM	15 A 20 CM	3 MESES
OREGANO	DIRECTA	N/A	MODERADO	N/A	N/A	30-70 CM DE ALTURA
ROMERO	DIRECTA	N/A	MODERADO	N/A	N/A	N/A
TOMILLO	DIRECTA	N/A	MODERADO	N/A	N/A	N/A

HORTALIZA	SIEMBRA	GERMINACION	RIEGO	DISTANCIA ENTRE PLANTAS	DISTANCIA ENTRE SURCOS	TIEMPO DE COSECHA
PAPAS	DIRECTA	90 A 150 DÍAS	LIGERO, FRECUENTE	75 CM	78 CM	65-100 DÍAS
CALABAZA	SEMILLERO	4 O 6 DIAS	FRECUENTE, ABUNDANTE	1,2, METROS	1,6 METROS	4 MESES
CHOCLO O MAIZ	DIRECTA	3 O 4 DIAS	ABUNDANTE	30 CM	70 CM	4 – 6 MESES
REMOLACHA	DIRECTA	8 – 12 SEMANAS	FRECUENTE LIGERO	8 O 25 CM	30 CM	60 – 120 DIAS
BERENJENA	SEMILLERO	10 SEMANAS	ABUNDANTE Y FRECUENTE	60 CM	80 CM	2 MESES

HORTALIZA	SIEMBRA	GERMINACION	RIEGO	DISTANCIA ENTRE PLANTAS	DISTANCIA ENTRE SURCOS	TIEMPO DE COSECHA
AJOS	DIRECTA PUNTAS HACIA ARRIBA	10 A 12 DÍAS	ESCASO Y ESPACIADO	15 CMS	30 CMS	3 - 4 MESES
HABAS	DIRECTA O SEMILLERO	10-12 DÍAS	LIGERO Y FRECUENTE	15 CM	60 CM	90 DÍAS
GUISANTES O ARVEJAS	DIRECTA	12-15 DÍAS	LIGERO Y FRECUENTE	10 CM	30 A 40 CM	4-5 MESES
PUERROS	DIRECTA O SEMILLERO	12-15 DÍAS	LIGERO, MANTENER LA HUMEDAD	15 CM	40 CM	5 MESES
APIO	SEMILLERO	15-18 DÍAS	FRECUENTE, MANTENER LA HUMEDAD	30 CM	38 CM	7-8 MESES
ACELGAS	DIRECTA	10-12 DÍAS	LIGERO, FRECUENTE	8 CM	45 CM	3-4 MESES
LECHUGA	SEMILLERO	6-8 DÍAS	LIGERO, FRECUENTE	25 CM	30 CM	20-65 DÍAS
RÚCULA	DIRECTA	8-10 DÍAS	ABUNDANTE, MANTENER LA HUMEDAD	15 A 30 CM	0,5 A 6 M	6 SEMANAS
CEBOLLAS	SEMILLERO	10-12 DÍAS	ESCASO Y ESPACIADO	15 CM	40 CM	TIERNA: 2-3 MESES SECA: 5-6 MESES
RABANOS	DIRECTA	6-8 DÍAS	SUAVE, MANTENER LA HUMEDAD	8 A 12 CM	20 CM	4-5 MESES
ZANAHORIAS	DIRECTA	12-15 DÍAS	SUAVE, MANTENER LA HUMEDAD	5 A 7 CM	20 CM	3-4 MESES
NABO	DIRECTA	6-8 DÍAS	FRECUENTE Y ABUNDANTE	8 A 10 CM	20 A 25 CM	3 MESES
ESPINACA	DIRECTA	10-12 DÍAS	LIGERO, FRECUENTE	20 A 30 CM	30 A 40 CM	2 MESES
TOMATES	SEMILLERO	2-3 SEMANAS	SUAVE	60 CM	90 CM	3 MESES
COLIFLOR	SEMILLERO	2 SEMANAS	ABUNDANTE Y FRECUENTE	50 CM	80 CM	5-6 MESES
BROCOLI	SEMILLERO	6 SEMANAS	ABUNDANTE	30 CM	30 CM	60-100 DÍAS
COL O REPOLLO	SEMILLERO	6 SEMANAS	ABUNDANTE Y FRECUENTE	20 A 25 CM	20 A 25 CM	3-5 MESES
PEPINO	DIRECTA O SEMILLERO	1 SEMANA	ABUNDANTE Y FRECUENTE	30 A 40 CM	40 A 50 CM	8 SEMANAS
PIMENTÓN	SEMILLERO	8-10 SEMANAS	ESCASO	40 CM	70 CM	60-100 DÍAS
AJÍ	SEMILLERO	8-10 SEMANAS	ESCASO	40 CM	70 CM	60-100 DÍAS

INFUSIONES	SIEMBRA	RIEGO	RECOLECCIÓN	USO MEDICINAL
MENTA	DIRECTA	FRECUENTE, SUELOS HÚMEDOS, SOMBREADO	50-80 CM DE ALTURA	POR SUS PROPIEDADES SEDANTES LA MENTA ES ADECUADA EN EL TRATAMIENTO DEL INSOMNIO, LA EXCITACIÓN NERVIOSA Y LAS CEFALÉAS.
POLEO	DIRECTA	FRECUENTE		MUY ÚTIL PARA ENJUAGUES BUCALES EN CASO DE MAL ALIENTO O PIORREA, Y PARA LAVAR HERIDAS DE LA PIEL.
RUDA	DIRECTA	POCO, SUELOS FÉRTILES Y ARCILLOSOS	100 CM DE ALTURA	LAS PERSONAS QUE SUFREN AFECCIONES Y DOLENCIAS EN LOS RIÑONES DEBEN ABSTENERSE DE CONSUMIRLA.
SALVIA	DIRECTA	POCO	SE CORTAN ANTES DE LA FLORACIÓN.	POR TENER PROPIEDADES BACTERICIDAS AYUDA CON LAS AFECCIONES RESPIRATORIAS, LA GRIPE.
TORONJIL-MELISA	DIRECTA	FRECUENTE	70 CM DE ALTURA	ES UN GRAN REGULADOR DE LA TENSIÓN NERVIOSA, SEDANTE DEL CORAZÓN Y DE LOS NERVIOS, SE UTILIZA PARA REANIMAR A LAS PERSONAS DESMAYADAS Y PARA CALMAR TODOS AQUELLOS ÓRGANOS SOBRE ESTIMULADOS.





CRONOGRAMA DE SEGUIMIENTO

Este formato nos permite hacer seguimiento a todo los procesos que hacen parte de una cosecha exitosa.

ESPECIE	FECHA DE SIEMBRA	POSIBLE FECHA DE COSECHA	FECHA DE RIEGO	CONTROL DE ARVENSES	FECHA DE FERTILIZACIÓN	CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES	OBSERVACIONES



HUERTA COMO UNIDAD ECONÓMICA

¿QUÉ TAN BUEN NEGOCIO PUEDEN SER PRODUCIR HORTALIZAS?

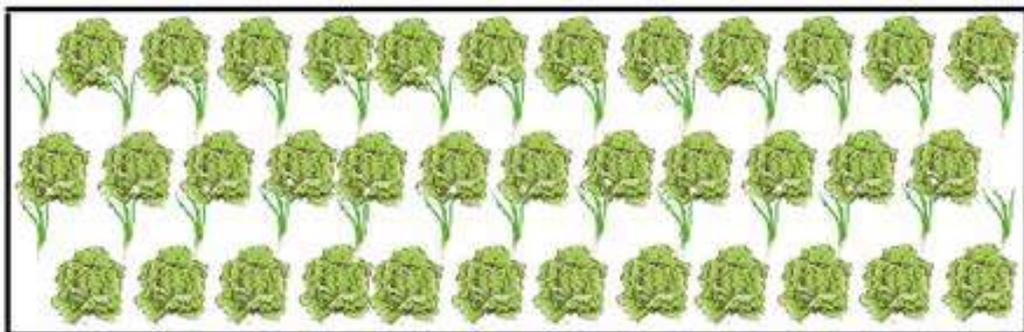
Las regiones hortícolas del país están entre las que presentan mejores estándares de calidad de vida de los agricultores. Esto se debe a que las hortalizas tienen las siguientes características:

- Son productos de primera necesidad dentro de la canasta familiar. En el Quindío, de acuerdo a sondeos realizados por la Secretaría de Agricultura, Desarrollo Rural y Medio Ambiente, una familia consume entre \$80.000 a \$120.000 mensuales en hortalizas, para el año 2018 siendo la cebolla, el tomate, la zanahoria, el cilantro, la lechuga y el repollo los más consumidos.
- El consumo de verduras es un hábito saludable, recomendado constantemente por los médicos y los nutricionistas. Por este motivo la cultura de consumirlas en ensaladas, sopas y cremas va en aumento.
- El cultivo de hortalizas requiere poco espacio, comparado con otros cultivos. En promedio se siembran 12 plantas por metro cuadrado. Por esta razón, un área de 2.000 m² es una parcela rentable, la cual genera empleo e ingresos significativos para la familia.
- Las hortalizas son de ciclo muy corto. La cosecha de algunas especies inicia a los 50 días después de la siembra, con promedios de 80 a 90 días. Esto significa que los ingresos se perciben en muy poco tiempo.
- Gracias también al ciclo corto de las hortalizas, se puede decir que una cosecha se logra con la fertilización y las enmiendas realizadas previas a la siembra, ayudadas con las aplicaciones foliares semanales. Esto quiere decir que los insumos requeridos para el cultivo de hortalizas es relativamente económico.
- Las técnicas de cultivo orgánico mejoran el suelo cosecha tras cosecha. De este modo, de acuerdo a la experiencia de zonas productoras bajo este sistema de manejo, los suelos y los ecosistemas se estabilizan, haciendo que cada vez se obtengan mejores cosechas con menos inversiones.
- A diferencia de cultivos con estacionalidad o temporada de cosecha, las hortalizas generan ingresos a las 52 semanas del año. Para esto se requiere hacer siembras escalonadas y de forma constante.
- En el caso particular del Quindío, el negocio de las hortalizas no está desarrollado, pues históricamente el departamento importa de otras regiones casi que el 76% de estos productos, a pesar de tener condiciones agroclimáticas para desarrollar la horticultura.

CALCULOS BASICOS PARA LA SIEMBRA Y PRODUCCION LA HUERTA

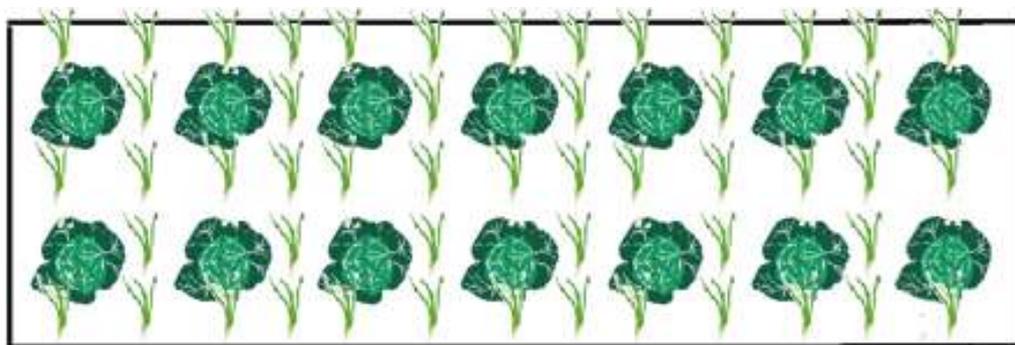
En el siguiente cuadro se presenta la densidad de siembra de las principales hortalizas consumidas y que tienen mayor adaptabilidad a las condiciones climáticas del departamento del Quindío. La cantidad de plantas por metro cuadrado corresponde a una siembra en asocio, así:

Tres surcos de lechuga (12 plantas/m) y dos surcos de cebolla de huevo (20 plantas/m)



Lechuga asociada con cebolla de huevo.

Dos surcos de repollo (6 plantas/m) y cuatro surcos de cebolla larga (15 plantas/m).



Repollo asociado con cebolla larga.

Tres surcos de acelga (15 plantas/m) y cuatro de cebolla larga (15 plantas/m).

Cuatro surcos de espinaca (20 plantas/m) y tres de cilantro al chorrillo.

Por su parte, la zanahoria se siembra sola, en cinco hileras, cada 20 cm (50 plantas/m).

De este modo se obtiene las siguientes producciones por cada metro cuadrado:

Especie	Densidad	Gramos/ Unidad	Gramos/m2	Libras/m2
Lechuga	12 plantas por m2	250	3.000	6
Zanahoria	50 plantas por m2	120	6.000	12
Espinaca	20 plantas por m2	100	2.000	4
Cebolla huevo	20 plantas por m2	150	3.000	6
Cebolla larga	15 plantas por m2	150	2.250	4,5
Repollo	6 plantas por m2	1000	6.000	12
Acelga	15 plantas por m2	500	7.500	15
Cilantro	AL CHORRILLO	DEPENDE DE LA CANTIDAD DE SEMILLA	4.000	8

Producción por metro cuadrado de cada especie de hortaliza.

Si un agricultor se propone sembrar dos eras de 10m cada semana, la producción semanal sería la siguiente:

Especie	Metros a sembrar	Libras /semana	Precio (\$ /Lb)	Ventas
Lechuga	5 m	30	\$2.000	\$60.000
Zanahoria	5 m	60	1.000	60.000
Espinaca	3 m	12	1.500	18.000
Cebolla huevo	5 m	30	1.000	30.000
Cebolla larga	6,7 m	30	1.000	30.000
Repollo	3 m	40	1.000	40.000
Acelga	4 m	60	1.500	90.000
Cilantro	2 m	16	1.000	16.000
TOTAL INGRESOS				\$344.000

Producción obtenida en dos eras e ingresos generados cada semana.

Datos tomados para el año 2018

Sembrar dos eras semanales con hortalizas genera un ingreso de \$344.000 pesos, en 20m2.

Los primeros ingresos empiezan a recibirse a los 50 días, momento en que se cosecha las lechugas y el cilantro.

A los 57 días se cosecha la segunda siembra de lechuga y cilantro.

A los 64 días se cosecha la tercera siembra de la lechuga y cilantro.

A los 71 se cosecha la cuarta siembra de lechuga y cilantro y la primera siembra de acelga y espinaca.

De este modo, semana a semana va aumentando la cantidad de productos cosechados, hasta el día 120 que se inicia a cosechar también la zanahoria.

En el siguiente cuadro se muestra los costos necesarios para el establecimiento y el manejo de estas dos eras hasta la cosecha:

ITEMS	UNIDAD	CANTIDAD	VLR /UNIDAD	VLR TOTAL
MANO DE OBRA		4,0		\$140.000
Preparación de terreno y acamado	Jornal	1,0	35.000	35.000
Siembra o trasplante	Jornal	0,5	35.000	17.500
Desyerbas (cada 25 días)	Jornal	1,0	35.000	35.000
Fumigación sanitaria y foliares (1 semanal)	Jornal	1,0	35.000	35.000
Cosecha y postcosecha	Jornal	0,5	35.000	17.500
INSUMOS PARA CADA CICLO DE CULTIVO				\$86.540
Plántulas de Lechuga	Plántulas	60	120	7.200
Semilla de Zanahoria	Gramos	10	230	2.300
Plántulas de Espinaca	Plántulas	60	120	7.200
Plántulas de cebolla huevo	Plántulas	100	120	12.000
Plántulas de cebolla larga	Plántulas	100	120	12.000
Plántulas de repollo	Plántulas	20	120	2.400
Plántulas de acelga	Plántulas	60	120	7.200
Semilla de Cilantro	Gramos	20	125	2.500
Abono orgánico (2 Kg/m ²)	Kilos	40	250	10.000
Fosfórita Huila (0,3 Kg/m ²)	Kilos	6	290	1.740
Hongos antagonistas (1 gr/L)	Libra	0,2	39.000	7.800
Hongos entomopatógenos (1 gr/L)	Libra	0,2	39.000	7.800
EFP (Extrato Fermentado de Plantas)	Litro	4	800	3.200
Biofertilizante Supermagro	Litro	4	800	3.200
TOTAL COSTOS POR CADA DOS ERAS				\$226.540

Datos obtenidos de 2018

Para obtener la cosecha de dos eras se necesita 4 jornales aproximadamente (\$140.000), los cuales constituyen la mano de obra del agricultor. En cuanto a insumos, se requiere \$86.540 de inversión. Estos dos valores suman una inversión \$226.540, con los cuales se obtiene un ingreso de \$344.000. Considerando que la familia aporta la mano de obra, la inversión en efectivo corresponde a la compra de insumos.

Para hacer las siembras de forma escalonada cada semana, se requiere un total de 34 eras de 10m de largo x 1,0m de ancho, con sus respectivos caminos de 40 o 50 cm. Esto equivale a 510 m² de terreno, es decir, un lote de 20 x 25,5 m.

Se puede concluir que el cultivo de hortalizas orgánicas es una opción para diversificar la finca, sin ocupar mucho espacio, con baja inversión y, de este modo, generar ingresos durante todas las 52 semanas del año. También constituye una fuente permanente de empleo para el núcleo familiar.

En la medida que se hace experiencia en el manejo de los cultivos y en la comercialización, se puede ampliar el número de eras semanales o la variedad de cultivos. Especies como arveja, habichuela, pepino, remolacha, chόcolo y tomate cherry tienen muy buena venta y buen precio.

COMERCIALIZACION DE HORTALIZAS

La comercialización de hortalizas y verduras se puede realizar con la articulación permanente del agricultor a las cadenas productivas de representadas en:

- Mercados campesinos que realizan en todos los municipios del departamento del Quindío, a través del liderazgo de las Alcaldías y la Gobernación, con la participación activa y comprometida de cada agricultor, ofreciendo productos frescos de altísima calidad a precios competitivos.
- En el mercado **HORECA**, Hoteles, restaurantes y cafeterías que hacen parte de la oferta gastronómica y turística del departamento del Quindío.
- En los puntos de distribución de los supermercados y fruiterías que existen en todo el departamento.
- A domicilio ventas al detal en hogares del municipio donde se establezca la huerta.
- Desarrollando productos transformados a partir de las hortalizas.



GLOSARIO

Abono orgánico "Bokashi": Es un abono orgánico sólido, el término "Bokashi" es una palabra japonesa, que significa materia orgánica fermentada. Es producto de un proceso de fermentación (proceso anaerobio) que acelera la degradación de la materia orgánica (animal y vegetal) y también eleva la temperatura permitiendo la eliminación de patógenos (pasteurización). Este proceso es más acelerado que el compostaje y permite obtener un abono entre 12 y 21 días.

Ácaros: Arácnido generalmente de menos de un milímetro de longitud, de respiración traqueal o cutánea, con cefalotórax tan íntimamente unido al abdomen que no se percibe separación entre ambos, y que suele ser parásito de otros animales o plantas.

Actinomicetos o Actinomycetes: Las Actinobacterias o actinomicetos son un filo y clase de bacterias Gram positivas. La mayoría de ellas se encuentran en el suelo, e incluyen algunas de las más típicas formas de vida terrestre, jugando un importante rol en la descomposición de materia orgánica, tales como la celulosa y quitina. Estas bacterias renuevan las reservas de nutrientes en la tierra y son fundamentales en la formación de humus. La adaptación al hábitat terrestre es muy antigua, en el suelo son los seres más abundantes, promediando un 64% de la biomasa bacteriana.

Alelopático: La alelopatía es un fenómeno biológico por el cual un organismo produce uno o más compuestos bioquímicos que influyen en el crecimiento, supervivencia o reproducción de otros organismos. Estos compuestos son conocidos como alelo químicos y pueden conllevar a efectos benéficos (alelopatía positiva) o efectos perjudiciales (alelopatía negativa) a los organismos receptores.

Anaeróbico: o anaerobio, término que significa "vida sin aire" (donde "aire" usualmente es oxígeno), puede referirse a: El organismo anaeróbico u organismo anaerobio; un organismo que no requiere oxígeno para crecer. La digestión anaeróbica, la simplificación de la materia orgánica por bacterias, sin oxígeno,

Aplicación Foliar: Generalmente es aceptado que la vida vegetal comenzó en los mares, o en las lagunas costeras próximas. Las plantas primitivas como las algas no tenían raíces en donde pudiera absorber el agua y los nutrientes con lo que se puede inferir con cierta certeza que las plantas obtenían sus nutrientes del mar y del aire y que los asimilaban por medio de las hojas, característica que no se ha perdido a lo largo del tiempo.

GLOSARIO

Arenoso: El suelo arenoso es el que está formado principalmente por arena. La arena a diferencia de la arcilla cuando está húmeda o mojada no se engancha. Los suelos arenosos no retienen el agua que rápidamente se hunde a capas más profundas. Son suelos considerados secos en donde hay muy poca humedad. A diferencia de otros suelos requieren un riego continuado y un trabajo constante si queremos darle una forma determinada porque la pierden con facilidad.

Arvenses: Se denomina maleza, mala hierba, yuyo planta arvense, monte o planta indeseable a cualquier especie vegetal que crece de forma silvestre en una zona cultivada o controlada por el ser humano como cultivos agrícolas o jardines. Esto hace que prácticamente cualquier planta pueda ser considerada mala hierba si crece en un lugar en el que no es deseable. Un ejemplo característico es el de la menta, que aun siendo una planta aromática, se considera indeseable en praderas de césped donde tiene tendencia a prosperar.

Azada: es una herramienta utilizada generalmente en agricultura. Está formada por una lámina con el borde frontal cortante relativamente afilado por un lado y un mango para sujetarla. Se utiliza básicamente para cavar y remover tierras previamente roturadas o blandas y mover montones de arena o cemento. La pala se suele fabricar de hierro, aunque también puede haberlas de madera.

Bacterias: Las bacterias son microorganismos procariotas que presentan un tamaño de unos pocos micrómetros (por lo general entre 0,5 y 5 μm de longitud) y diversas formas, incluyendo filamentos, esferas (cocos), barras (bacilos), sacacorchos (vibrios) y hélices (espirilos).

Bacterias Acido acéticas: La fermentación acética es la fermentación bacteriana por Acetobacter, un género de bacterias aeróbicas, que transforma el alcohol etílico en ácido acético, la sustancia característica del vinagre.[1] La fermentación acética del vino proporciona el vinagre debido a un exceso de oxígeno y es uno de los fallos del vino, un proceso que degrada sus cualidades. La fermentación acética es un área de estudio dentro de la cimología.

Bacterias fotosintéticas: Las bacterias fotosintéticas son bacterias que para crecer obtienen su energía de la luz mediante fotosíntesis. Los orgánulos citoplasmáticos encargados de la realización de la fotosíntesis son los cloroplastos, unas estructuras polimorfas y de color verde (esta coloración es debida a la presencia del pigmento clorofila) propias de las células vegetales.

GLOSARIO

Beauveria bassiana: es un hongo ascomiceto mitospórico que crece de forma natural en los suelos de todo el mundo. Su poder entomopatógeno le hace capaz de parasitar a insectos de, causando la enfermedad blanca de la muscardina.

Bencenuco: Hierba erecta de 60 a 80 cm de altura. Inflorescencias axilares, corola roja a rojo anaranjado. Fruto en folículos erectos, semillas angostamente aladas. El consumo de los tallos y hojas de la lactífera provoca vómito, el consumo de la raíz es astringente y purgativo. Las flores se emplean como hemostático, la raíz es emética. El látex es antihelmíntico. El uso de toda la planta es peligroso porque es muy tóxica y porque afecta el corazón. Hierba venenosa para el ganado.

Biodegradables: es un producto o sustancia que puede descomponerse en los elementos químicos que lo conforman, debido a la acción de agentes biológicos, como plantas, animales, microorganismos y hongos, bajo condiciones ambientales naturales. No todas las sustancias son biodegradables bajo condiciones ambientales naturales. A dichas sustancias se les llama sustancias recalcitrantes. La velocidad de biodegradación de las sustancias depende de varios factores, principalmente de la estabilidad que presenta su molécula, del medio en el que se encuentran, que les permite estar biodisponibles para los agentes biológicos y de las enzimas de dichos agentes.

Bioplaguicidas: También conocido como plaguicidas biológicos. Durante décadas, cuando era necesario controlar plagas y enfermedades se utilizaban plaguicidas químicos, son microbios subproductos de organismos vivos, y sustancias de ocurrencia natural, incluyendo ciertas sales y jabones, para prevenir, repeler, eliminar o reducir los daños causados por las plagas.

Biofertilizantes: Para alimentar de forma balanceada y enriquecida los cultivos, para que estos sean realmente nutritivos y benéficos para la salud.

Bovinaza: son heces sólidas, líquidas o pastosas de bovinos puras o mezcladas con la cama de aserrín, viruta o cascarilla de arroz o con materiales higienizantes (cal agrícola y otros), estabilizadas y manejadas de manera ambientalmente.

Carbono: El carbono (del latín, carbo, 'carbón') es un elemento químico con símbolo C, número atómico 6 y masa atómica 12,01. Es un no metal y tetravalente, disponiendo de cuatro electrones para formar enlaces químicos covalentes.

GLOSARIO

Ciperáceas: Familia de monocotiledóneas, herbáceas, con rizoma, tallos triangulares y sin nudos, hojas envainadoras, flores unisexuales y fruto monospermo. Los géneros más importantes son *Cyperus* y *Carex*.

Crucíferas: Las brasicáceas (*Brassicaceae*) o crucíferas (*Cruciferae*) son una familia de angiospermas dicotiledóneas que se incluyen en el orden Brassicales. Incluyen cultivos de importancia económica, tanto hortícolas, como ornamentales, oleaginosos, forrajeros y como condimentos.

Cucurbitáceas: Las cucurbitáceas (*Cucurbitaceae*) son una familia de plantas típicamente trepadoras por zarcillos, en general herbáceas y geófitas o anuales, con el ovario ínfero y el fruto inmaduro de un pepónide, que al madurar se diversificó adaptándose a diferentes síndromes de dispersión; que producen cucurbitacinas que vuelven partes vegetativas y frutos inmaduros y a veces también maduros de sabor muy amargo y tóxicos para la mayoría de los animales.

Cultivos lácticos: Las bacterias del ácido láctico (BAL), bacterias ácido lácticas o cultivos lácticos (cultivo al ser procesadas y multiplicadas para su utilización como grupo) comprenden un caldo de bacterias fermentadoras y productoras de ácido láctico, función por la que son empleadas en la industria para darle ciertas cualidades a los alimentos y protegerlos contra la acción de otros organismos dañinos.

Enmiendas orgánicas: Son residuos de origen animal y vegetal que adicionados a los suelos mejoran sus características químicas, físicas y biológicas. Efecto de la aplicación de residuos vegetales al suelo sobre las propiedades físicas del mismo.

Etiolado: Se designa al fenómeno o proceso que se da cuando las plantas que han crecido en la oscuridad, se desarrollan precariamente con muy poca o nada de clorofila, lo que causa palidez en sus tejidos que normalmente serían verdes, con entrenudos alargados, tallos débiles, insuficiente desarrollo vascular, hojas rudimentariamente desarrolladas.

Ganoderma lucidum: es un hongo basidiomiceto de la familia *Ganodermataceae*, llamado en español pipa por la forma que suele presentar su carpóforo o seta. Se encuentra distribuido por las zonas de clima templado de todo el mundo. Ha sido utilizado como medicamento en varias tradiciones médicas asiáticas.

GLOSARIO

Germinación: La germinación (del latín *germinatio*, -ōnis) es el proceso mediante el cual un embrión se desarrolla hasta convertirse en una planta. Es un proceso que se lleva a cabo cuando el embrión se hincha y la cubierta de la semilla se rompe. Para lograr esto, toda nueva planta requiere de elementos básicos para su desarrollo: temperatura, agua, dióxido de carbono y sales minerales.

Hongos: En biología, el término *Fungi* (plural latino de *fungus*, lit. «hongos») designa a un taxón o grupo de organismos eucariotas entre los que se encuentran los mohos, las levaduras y los organismos productores de setas. Se clasifican en un reino distinto al de las plantas, animales y protistas.

Hongo Antagonista: Son hongos que habitan naturalmente el suelo. Generan sustancias antimicrobiales que evitan que crezcan cerca otros microorganismos. También pueden generar compuestos con los que atacan a otras especies microbiales para alimentarse de ellas.

Hongo Entomopatógeno: Son hongos que se encuentran de forma natural en el suelo. Tienen la capacidad de enfermar diversas especies de insectos, hasta causarles la muerte. Las especies más conocidas y usadas en la agricultura son *Beauveria bassiana*, *Metarhizium sp* y *Lecanicillium sp*. También existen bacterias que presentan esta característica.

Humus: El humus es la sustancia compuesta por ciertos productos orgánicos de naturaleza coloidal, que proviene de la descomposición de los restos orgánicos por organismos y microorganismos descomponedores (como hongos y bacterias). Se caracteriza por su color negro debido a la gran cantidad de carbono que contiene. Se encuentra principalmente en las partes altas de los suelos con actividad orgánica.

ICA: INSTITUTO COLOMBIANO AGROPECUARIO entidad adscrita al Ministerio de Agricultura. El Instituto Colombiano Agropecuario, ICA, tiene por objeto contribuir al desarrollo sostenido del sector agropecuario, pesquero y acuícola, mediante la prevención, vigilancia y control de los riesgos sanitarios, biológicos y químicos para las especies animales y vegetales, la investigación aplicada y la administración, investigación y ordenamiento de los recursos pesqueros y acuícolas, con el fin de proteger la salud de las personas, los animales y las plantas y asegurar las condiciones del comercio.

GLOSARIO

Insumos: es un concepto económico que permite nombrar a un bien que se emplea en la producción de otros bienes. De acuerdo al contexto, puede utilizarse como sinónimo de materia prima o factor de producción.

Levaduras: Se denomina levadura o fermento a cualquiera de los diversos organismos eucariotas, clasificados como hongos, ya sean ascomicetos o basidiomicetos microscópicos, con forma unicelular predominante en su ciclo de vida, generalmente caracterizados por dividirse asexualmente por gemación o fisión binaria y por tener estados sexuales que no están adjuntos a un esporocarpo (cuerpo fructífero)

Lixiviados: En general se denomina lixiviado al líquido resultante de un proceso de percolación de un fluido a través de un sólido. El lixiviado generalmente arrastra gran cantidad de los compuestos presentes en el sólido que atraviesa.

Metarhizium: es un género de hongos entomoóptenos de la familia Clavicipitaceae. Con el advenimiento de perfiles genéticos, colocando estos hongos en taxa correcta ahora es posible. La mayoría resulta para ser las formas asexuales (anamorfos) de hongos en el phylum.

Microaspersores: Un aspersor es un dispositivo mecánico que en la mayoría de los casos transforma un flujo líquido presurizado y lo transforma en rocío, asperjándolo para fines de riego. Es necesario comprender que la ventaja de un aspersor es la de expulsar el agua por medio de una cortina hasta donde sus capacidades de presión de salida y tipo de boquilla se lo permitan.

Microorganismos: Un microorganismo, también llamado 'microbio', es un ser vivo, o un sistema biológico, que solo puede visualizarse con el microscopio. Son organismos dotados de individualidad (unicelulares) que presentan, a diferencia de las plantas y los animales superiores, una organización biológica elemental. La disciplina científica que estudia los microorganismos es la Microbiología.

Nebulizadores: El riego por nebulización es un sistema que tiene la capacidad de aportar las cantidades adecuadas de agua y/o fertilizantes que necesitan las plantas, todo esto a través de una capa de finas gotas en forma de neblina; su función principal es absorber el calor y nivelar la temperatura del ambiente, además de mantener una humedad constante.

GLOSARIO

Nemátodos: Los nemátodos también conocidos como nematelmintos, son un filo de vermes pseudocelomados. Se conocen vulgarmente como gusanos redondos o gusanos cilíndricos debido a la forma de su cuerpo en un corte transversal.

Nitrógeno: El nitrógeno es un elemento químico de número atómico 7, símbolo N, que en condiciones normales forma un gas diatómico (nitrógeno diatómico o molecular) que constituye del orden del 78 % del aire atmosférico.

Paecilomyces: es un género de hongos. Un número de especies de este género son patógenos de plantas.

Peróxido de hidrógeno: El peróxido de hidrógeno (H₂O₂), también conocido como agua oxigenada, dioxigeno o dioxidano, es un compuesto químico con características de un líquido altamente polar, fuertemente enlazado con el hidrógeno tal como el agua, pero que en general se presenta como un líquido ligeramente más viscoso que ésta. Es conocido por ser un poderoso oxidante.

Pulgones: El Pulgón es de las plagas más comunes. Casi todas las plantas del jardín y de interior se pueden ver atacadas por pulgones, unos atacan sólo a una planta o cultivo en concreto y otros son más polípagos. Algunos géneros son: Myzus, Gossypii, Fabae, Spiraecola, etc.

Repicado: El repicado es una actividad intermedia entre la siembra y el trasplante. Se realiza el repicado cuando el lugar en donde se ha realizado la siembra ha quedado pequeño (las plantas ya tienen el tamaño suficiente para ser trasplantadas) y no se tiene un lugar definitivo de plantación preparado o bien cuando no es la época de trasplantar la planta y se requiere un lugar mejor para ponerla.

Roca Fosfórica: Es la materia principal de los fertilizantes a base de fósforo. La roca fosfórica es un fertilizante natural, que presenta una adecuada relación de precios por unidad de nutriente, pero de menor concentración y más lenta solubilidad que los fertilizantes industriales.

Salvado de maíz: El salvado es el resultado de una parte de la molienda de los granos de cereales, en concreto procede de las cinco capas más externas del grano.

GLOSARIO

Semillero: Un semillero, almácigo o almáciga (del árabe hispánico almásqa, y este del árabe clásico masqāh, "depósito de agua") es un sitio donde se siembran los vegetales o un lugar donde se guardan las semillas. Es un área de terreno preparado y acondicionado especialmente para colocar las semillas con la finalidad de producir su germinación con las mejores condiciones y cuidados, a objeto de que pueda crecer sin dificultad hasta que la planta esté lista para el trasplante.

Solanáceas: Las solanáceas son una familia de plantas herbáceas o leñosas con las hojas alternas, simples y sin estípulas pertenecientes al orden Solanales, de las dicotiledóneas. Comprende aproximadamente 98 géneros y unas 2700 especies, con una gran diversidad de hábito, morfología y ecología. La familia es cosmopolita, distribuyéndose por todo el globo con la excepción de la Antártida. La mayor diversidad de especies se halla en América del Sur y América Central. En esta familia se incluyen especies alimenticias tan importantes como la papa o patata, el tomate, la berenjena y los ajíes o pimientos.

Sulfatos: Son sales sintéticos o de origen natural, formados a partir de óxidos de azufre (SO_x). Los sulfatos naturales provienen generalmente de vetas y canteras. Son usados en la agricultura orgánica para fertilizar los cultivos.

Supermagro: El Supermagro es un biofertilizante enriquecido con sales minerales. La utilización de este abono líquido foliar orgánico permite abordar 2 problemas importantes de la producción orgánica: las deficiencias de micronutrientes en suelos desgastados, y el ataque de plagas y enfermedades de los cultivos.

Sustrato: superficie en la que una planta o un animal vive, parte del biotopo donde determinados seres vivos realizan sus funciones vitales.

Trichoderma: El Trichoderma es un tipo de hongo anaerobio facultativo que se encuentra de manera natural en un número importante de suelos agrícolas y otros tipos de medios.

Trips: Los trips es un insecto plaga que afecta a diversos cultivos de hortalizas, como pepinos, sandías, tomates, calabacitas y cebollas.

AGRADECIMIENTOS

Cuando iniciamos la tarea de volver a la huerta familiar como una práctica que aprendimos de nuestros abuelos, el reto era beneficiar a dos mil cuatrocientas familias a través de la implementación de huertas en el territorio quindiano, tarea que en principio se asignó a unos pocos técnicos, que de manera altruista y comprometida, caminaron de vereda en vereda, de finca en finca buscando la buena voluntad de los agricultores.

Seguidamente y con el liderazgo del Gobernador Carlos Eduardo Osorio Buriticá, la tarea se ha venido realizando en articulación con todas las alcaldías mediante el apoyo y la disposición de sus técnicos a quienes se extiende todo el agradecimiento por la colaboración y disposición para lograr el empoderamiento de la metodología de huertas orgánicas en las comunidades.

Pero sin lugar a dudas, el éxito de éste programa se le atribuye a cada uno de los agricultores y huerteros juiciosos, a los maestros en cada institución educativa, que con el empeño y la dedicación diaria madrugan a cuidar la huerta y a hacer de esta labor un motivo de orgullo y satisfacción para sí mismo, para sus familias y la comunidad en general.

En estos espacios los huerteros, no solo han sembrado hortalizas, han sembrado la esperanza de tener cada día alimentos de excelente calidad para nutrir a sus familias y allegados. A cada uno de ellos felicitaciones por construir desde su pedacito de parcela un lugar de riqueza para todos.

EN DEFENSA DEL BIEN COMÚN



CASO DE ÉXITO

AGRIQUIN

Agroindustrial del Quindío Cooperativa es una organización de base social productiva conformada por 27 familias campesinas, fundada en el municipio de Filandia, dedicada a la producción de hortalizas orgánicas de alta calidad; esta organización, es hoy un ejemplo digno de conocer.

El modelo asociativo liderado por el señor Cesar Augusto Arias Jaramillo gerente, y su Presidente del Consejo de Administración Don Guillermo José Puentes Hernández, han logrado conjuntamente con los técnicos de la Secretaría de Agricultura de la Gobernación del Quindío y la Alcaldía de Filandia, implementar un modelo técnico productivo de fácil aplicación y económico para cultivar hortalizas orgánicas de alta calidad.

El paquete tecnológico utilizado hoy en esta organización es el producto de múltiples validaciones y ajustes, que garantizan el restablecimiento, regeneración y recuperación del suelo, para obtener hortalizas y legumbres inocuas, uniformes y de alta calidad, en los diferentes pisos términos del departamento, "considerando el suelo como un ente vivo que proporcionan sustento y vida a nuestras familias, afirmación hecha por don Guillermo, quien considera que el cuidado de los suelos tiene que ser el propósito fundamental de todo agricultor, con el fin de garantizar el futuro de las generaciones venideras".

Otro aspecto fundamental a resaltar en este ejemplo de orgullo y sostenibilidad es el trabajo asociativo, el cual tiene muchas dificultades, pero que sin lugar a dudas es el camino seguro para alcanzar el éxito de todos.



BIBLIOGRAFIA

- Altieri, M. 1999. Agroecología. Bases científicas para una agricultura sustentable. Comunidad, Uruguay. Editorial Nordan.
- Barrantes, U., E. Alan, A. Chávez. 1989. Guía para el establecimiento y mantenimiento de huertos mixtos tropicales. ITCR, CIT, Unidad de Tecnología Apropriada. Cartago. Costa Rica.
- Castillo, P. 2004. Huertos Familiares, "Asegurando la alimentación de mi familia", Guía Divulgativa N° 3, Unidad Municipal de Desarrollo Sustentable – Ilustre Municipio de Lago Agrio, UCODEP – Comunidad Europea, Quito Ecuador.
- Cerrato, M. E.; Leblanc, H. A. y Kameko, C. 2007. Potencial de mineralización de nitrógeno de Bokashi, compost y lombricompost producidos en la Universidad EARTH. Tierra Tropical, vol. 3, no. 2, pag. 183-197. Guácimo, Costa Rica. Universidad EARTH.
- Domínguez, A.; Roselló, J.; Aguado, J. 2002. Diseño y manejo de la diversidad vegetal en Agricultura Ecológica. Valencia, España. Ed. Phytoma..
- Dubbeling, M. y A. Santandreu. 2001. Diagnósticos Participativos de Agricultura Urbana, Lineamientos metodológicos y conceptuales. UMP, CIID, IPES, CLAES, Programa de Gestión Urbana, Quito. Ecuador.
- FAO. 1999. Cuestiones de la Agricultura Urbana, Departamento de Agricultura Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. En: Revista Agricultura 21 [<http://www.fao.org/ag/esp/revista/9901sp2.htm>] Publicación: 01/1999 (Consulta: 10/10/ 2.018).
- FAO. 2.002. Seguridad Alimentaria y Nutricional Conceptos Básicos. Programa Especial para la Seguridad Alimentaria - PESA - Centroamérica Proyecto Food Facility Honduras. Roma, Italia. Organización para la Agricultura y los Alimentos FAO.
- FAO. 2.003. Agricultura Orgánica: una herramienta para el desarrollo rural sostenible y la reducción de la pobreza. Turrialba, Costa Rica. CATIE.
- FAO. 2005. Seguridad alimentaria y Veintinueve Relatos de Estudios de Caso, en Enseñanzas de los Proyectos Orgánicos Certificados y No Certificados en los Países en Vías de Desarrollo. En: [<http://www.fao.org/DOCREP/005/Y4137S/y4137s0o.htm>] (Consulta: 16/10/2.018).
- Fukuoka, M. 1.991. La senda natural del cultivo. Teoría y práctica de una filosofía verde. Edición en Español. Valencia España. Colección Terapión.
- Gómez C., M. A. 2003. Producción, comercialización y certificación de la agricultura orgánica en América Latina. Chapingo, México. CIESTAAM AUNA.
- IFAD. 2.012. La adopción de la agricultura orgánica por parte de los pequeños agricultores de América Latina y el Caribe. En: [http://www.ifad.org/evaluation/public_html/eksist/doc/thematic/pl/organic_shtm#impacts] (Consulta: 15/10/2.018).
- IFOAM, 2005. Principles of organic agriculture. www.ifoam.org. facts/principles/pdfs/IFOAM_FS_Principles_forWebsite.pdf
- Jeavons, J. 2002. Cultivo biointensivo de alimentos: más alimentos en menos espacio. Traducido por Castillejos W. Ed en español: Martínez J. M. Ecology Action of the Mid Peninsula, Willits, CA. USA.
- Marsh, R. I. Hernandez. 1998. El aporte económico del huerto a la alimentación y la generación de ingresos. En: Lok, R. Huertos caseros tradicionales de América Central: características, beneficios e importancia, desde un enfoque multidisciplinario. CATIE/AGUILA/IDCR/ETC Andes. Turrialba, Costa Rica.
- Medina, L. A.; Monsalve, Ó. I. y Forero, A. F. 2010 Aspectos prácticos para utilizar materia orgánica en cultivos hortícolas. Ciencias Hortícolas, vol. 4, no. 1, pp. 109-125. Bogotá, Colombia.
- Pardo R., N.A; Martínez D., H.A; Rosas R., A. 2.005. Volvamos al campo: Manual de Cultivos Orgánicos y Alelopatía. Bogotá, Colombia. Grupo Editorial Latino.
- Primavessi, A. 1.984. Manejo ecológico del suelo: la agricultura en regiones tropicales. Rio de Janeiro, Brasil. Librería "El Ateneo" Editorial.
- Ramos A., D. y Terry A., E. 2. 014. Generalidades de los abonos orgánicos: importancia del bocashi como alternativa nutricional para suelos y plantas. Revista Cultivos Tropicales, 2014, vol. 35, no. 4, pp. 52-59. La Habana, Cuba. Ministerio de Educación Superior.
- Restrepo R., J. 2.007. El ABC de la agricultura orgánica y harina de rocas. 1a edición. Managua, Nicaragua. Editorial SIMAS.
- Suquilanda, N. 1995. Nuestro Pequeño Huerto, con el método orgánico intensivo. Por, Como, Cuando, Donde. Serie Agricultura Orgánica No. 6. FUNDAGRO. Quito Ecuador.
- www.wikipedia.com
- www.rae.es

CARLOS EDUARDO OSORIO BURITICÁ

Gobernador del Quindío - En defensa del bien común 2016 – 2019

CARLOS ALBERTO SOTO RAVE

Secretario de Agricultura Desarrollo Rural y Medio Ambiente

MAURICIO RUIZ HAMBRA

Director de Desarrollo Agropecuario

RAÚL ANDRÉS VARGAS

Ingeniero Agrónomo - Asistencia Técnica y Desarrollo de Contenidos

CARLOS BOLIVAR BOLIVAR

Ingeniero Agrónomo - Asistencia Técnica

HENRY GALLEGU HENAO

Tecnólogo Agropecuario - Implementación de Huertas

MARGARITA MARÍA ECHEVERRI HENAO

Revisión Pedagógica

CAMILA JARAMILLO JARAMILLO

Diseño Gráfico

GRÁFICAS EDA

Impresión

Secretaría de Agricultura
Desarrollo Rural y Medio Ambiente
Dirección de Desarrollo Agropecuario

Gobernación del Quindío

Calle 20 #13 22

Teléfono: +57 6 7417700

www.quindio.gov.co

Armenia, Quindío

Colombia

2018