

MANUAL

de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad y la adaptación a una agricultura climáticamente inteligente.

Con productoras, productores y comunidades rurales



MANUAL

de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad y la adaptación a una agricultura climáticamente inteligente.

Con productoras, productores y comunidades rurales



*Al servicio
de las personas
y las naciones*

Citación:

PROGRAMA DE PEQUEÑAS DONACIONES 2019. Manual de buenas prácticas para la conservación de la biodiversidad y adaptación a una agricultura climáticamente inteligente.

Dirección del documento:

Caroll Dardón, Coordinadora del Programa de Pequeñas Donaciones en Guatemala
Mauricio Vanheusden, Gerente General de Cooperativa El Recuerdo

Elaboración del documento:

Jorge Sandoval, Técnico de la Cooperativa el Recuerdo.
Bedardo López, Técnico de la Cooperativa el Recuerdo.
Borja Domenech, Técnico del Programa de Pequeñas Donaciones

Manual elaborado dentro de los proyectos del Programa de Pequeñas Donaciones de Guatemala en la región de Jalapa y Jutiapa financiados por el FMAM y ejecutados por la Cooperativa Integral de Ahorro y Crédito "El Recuerdo" R.L

Diseño y diagramación: zapp Agency / www.zappagency.com

Programa de Pequeñas Donaciones

5a. Av. 5-55 Zona 14 Edificio Europlaza,
Torre IV, Nivel 10, Ciudad de
Guatemala,
Tel: (502) 2384 3100
www.ppdguatemala.org

Cooperativa "El Recuerdo"

5a. Av. 0-15, Zona 1, Barrio Candelaria,
San Pedro Pinula, Jalapa, Centro
América
Tel: (502) 7922 0891
www.cooperativaelrecuerdo.com



Al servicio
de las personas
y las naciones



Introducción



Los cambios en el clima y la pérdida de la biodiversidad de cada región de la tierra, cada vez más evidentes, empiezan a ser un factor relevante en el desarrollo humano y en la calidad de vida de las familias. El creciente deterioro de la tierra, agua y aire afecta notablemente a los sistemas productivos ya sean comerciales y/o de subsistencia y esto se constata en cosechas cada vez más escasas y difíciles de sostener, el menor acceso a los recursos hídricos, la contaminación de suelos y mantos acuíferos... Por lo tanto, se ha vuelto prioritario el uso de técnicas y procesos de recuperación y conservación de la biodiversidad que garanticen la mejora en la resiliencia de las comunidades, poblaciones y ecosistemas; esencialmente más vulnerables.

Por esta situación, uno de los objetivos del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) a través del Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) es fomentar el conocimiento y reproducción de buenas prácticas por las comunidades que generen efectos positivos y regeneradores en el ambiente y por consiguiente en los cultivos, zonas boscosas y en los recursos que ofrece la naturaleza. De esta forma, se frenará la destrucción de ecosistemas esenciales para la vida mientras se mejoran las capacidades económicas, sociales, medioambientales y sanitarias de los colectivos que viven de ellos.

capacidades económicas, sociales, medioambientales y sanitarias de los colectivos que viven de ellos.

El Programa de Pequeñas Donaciones ha fomentado a través de sus líneas estratégicas la conservación de paisajes terrestres

por las comunidades y las innovaciones en la agroecología climáticamente inteligente. Por ello, ha apoyado en sus proyectos, la capacitación de las comunidades para lograr una producción de cultivos con un enfoque de adaptación a los efectos del cambio climático sin olvidar los valores ancestrales y culturales de los procesos locales actuales.

Este compendio de buenas prácticas agroecológicas se ha elaborado, con la participación de especialistas agrónomos de la Cooperativa "El Recuerdo", expertos en capacitación y en el uso de procesos climáticamente adaptados; a partir de las buenas experiencias obtenidas de los proyectos de desarrollo ejecutados en el suroriente de Guatemala, concretamente en 10 comunidades del departamento de Jalapa y Jutiapa (Guatemala). Las técnicas y buenas prácticas han sido validadas tanto por la organización ejecutora de las mismas en el terreno como por los mismos beneficiarios que vieron como sus cosechas y bosques crecían gracias a su adaptación a las nuevas técnicas proporcionadas y la las mejoras en la calidad y cantidad de producción y manejo sostenible de la tierra.

Las prácticas expuestas en este manual se ponen a disposición del público interesado para su réplica en otros espacios. En las siguientes páginas el lector podrá encontrar de forma descriptiva cada práctica, sus ventajas e impactos, los factores que limitan su implementación y los pasos e insumos necesarios para su ejecución. Su uso como material para capacitación y documento de apoyo, ayudará tanto a pequeños productores y productoras como a los y las especialistas que se encarguen de capacitar a las comunidades en un futuro.

Objetivo

Lograr un cambio en las prácticas agrícolas existentes dentro de las comunidades, para evitar la degradación de los recursos como suelos, reservorios de agua, flora y fauna donde se llevan a cabo; así como generar una conciencia y un arraigo de buenas prácticas de conservación de la biodiversidad, protegiendo los bosques y las fuentes de agua. Todo ello para mejorar la calidad de vida de las comunidades y hacer frente a los cambios climáticos generados por la acción del hombre durante los últimos decenios.





Alcance

El presente manual va dirigido a los pequeños y medianos productores y productoras rurales y a los técnicos que los apoyan en su producción agrícola y que ven la imperiosa necesidad de adaptar sus procesos a los efectos negativos que provoca el cambio climático, con la intención de conseguir mejoras en sus producciones y conservar el ecosistema donde se generan.



1. Sociales

Fortalecer las capacidades locales de los agricultores coordinando el empleo de nuevas técnicas con los conocimientos ancestrales arraigados a la cultura de cada lugar. Así como un cambio de mentalidad que haga priorizar la conservación del medio ambiente por encima de los beneficios económicos, generando así entornos más saludables y con una mayor biodiversidad, claves para un buen desarrollo de las comunidades.



2. Económicos

Colaborar en el crecimiento de la productividad agrícola y en sus características para lograr un impacto mayor en la generación de ingresos para los pequeños agricultores y sus familias, en cultivos para mercado o de subsistencia.



3. Ambientales

Impulsar la aceptación y puesta en práctica de medidas agrícolas y de protección afables con el entorno que protejan los recursos que en el existen, tales como agua, suelo, biodiversidad y aire; además de producir alimentos más saludables y libres de toxinas que afecten al normal desarrollo del metabolismo humano.

Reducir los impactos negativos de las malas prácticas agrícolas que no se adaptan al clima sino que más bien empeoran su estado a través de la estabilización de los terrenos y la reducción de su contaminación y desgaste.

Fichas Técnicas

Sistemas de labranza y cultivo

1. Riego por goteo
2. Uso de casas malla
3. El huerto - Producción de hortalizas
4. Sistemas Agroforestales
5. Mecanización agrícola
6. Cultivo de café
7. Cultivo de frutales
8. Diversificación de cultivos
9. Injertos

Capacitaciones agroecológicas

10. Las escuelas de campo
11. Buenas prácticas agrícolas

Manejo de fertilidad de los suelos

12. Producción de abono orgánico
13. Enraizador de semilleros
14. Productividad de suelos
15. Uso de hidrogel
16. La lombricultura

Conservación de la biodiversidad

17. El vivero
18. La forestación
19. La reforestación y su importancia
20. Conservación de nacimientos de agua
21. Protección de bosques
22. Recolección de semillas forestales



Manejo integrado de plagas

23. Control fitosanitario

24. Plaguicidas naturales







Riego por goteo

Objetivo

El riego por goteo es el sistema de llevar el agua necesaria para los cultivos por medio de tuberías especiales a través de una red diseñada en el terreno, esta agua llega a la base de la planta por “emisores” que funcionan como goteros.

Este sistema posibilita una distribución homogénea y constante en toda la superficie del regadío, requisito básico para el mantenimiento de la capacidad de campo, un gran ahorro de agua a través del sistema de almacenaje y de la red de tubos, es decir en la forma de conducción y manejo.

El ahorro de agua es notorio porque la mayor superficie del terreno permanece seca ya que se riega únicamente las líneas establecidas. Se ahorra más de 1/3 del consumo respecto a otros sistemas, siendo el rendimiento por agua gastada el doble comparado con el sistema de aspersión (un 41% y 60% menos que la cantidad utilizada en los sistemas por aspersión).

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Economía del agua, solo se humedece parcialmente el predio, localizándose el riego alrededor de la planta.
- Se reduce a un mínimo las pérdidas de evaporación.
- No se necesita que el terreno esté nivelado, lo que representa siempre un gasto inicial y una alteración inmediata de la fertilidad del suelo.
- No existe interferencia a causa de los vientos como con el sistema de aspersión.
- Disminuye el grado de malezas en el terreno. Le facilita su control.
- No se entorpecen las diferentes labores de cultivo.
- Ahorro de mano de obra por la facilidad de manejo del equipo.
- Posibilidad de fertilizar simultáneamente con el riego.
- Riego continuo del cultivo durante un tiempo prolongado sin que este traiga problemas de asfixia radicular.
- Aumento de la producción, la calidad y precocidad de mucho de los cultivos, es recomendable en hortalizas y frutales.

Impacto



Mayor disponibilidad de alimentos.



Reducción significativa de costos.
Aumento de oportunidades de producción en época seca.
Empleo productivo y generación de ingresos durante todo el año.



Un aprovechamiento más racional de los recursos hídricos.

Limitantes

- Alto costo de las inversiones iniciales.
- Se requiere un seguimiento constante para detectar las irregularidades en el funcionamiento.
- Problemas de obstrucción de los goteros debido a causas orgánicas, minerales oxidados de hierro, etc.
- En la zona permanentemente humedecida puede proliferar algunas plagas
- Debe emplearse un buen sistema de filtración de agua, por tanto se recomienda realizar limpieza del filtro cada 2 – 3 días así como el cuidado de roedores.
- Los roedores e insectos pueden afectar los tubos de polietileno debiéndose aplicar sustancias repelentes e insecticidas
- Como la irrigación es localizada las raíces se concentran en un solo lugar pudiendo traer problemas de anclaje en la planta. En el caso de los cultivos perennes es importante seguir el comportamiento, el grado de acumulación de sales y tener en cuenta los distintos niveles de lavado de esta.

Pasos para su implementación

1

Preparar el terreno para instalar el riego por goteo (suelo, surcos, tanque)

2

Conectar el tubo principal en el tanque a través de la válvula de compuerta, junto con el filtro y la válvula de aire.

3

Ya una vez extendido el tubo principal, y puestos todos los ensambles necesarios, corta el tubo sobrante y coloca un tapón en el extremo.

4

Con la ayuda de un punzón, perfora el tubo principal y coloca un conector, para fijar los microtubos a la tubería principal.

5

Corta secciones de microtubos con longitud suficiente para que lleguen a cada contenedor con holgura.

6

Perfora los microtubos para que cada agujero se corresponda con el lugar deseado de goteo.

Componentes



- Tanque o cisterna de almacenamiento de agua.
- Válvula de compuerta, válvula de aire y filtro de anillos.
- Línea de conducción principal y secundaria del agua.
- Cintas o mangueras de goteo.

Consideraciones

No es necesario un gotero por planta para asegurar la eficiencia.

La distribución de los mismos no tiene que ser necesariamente simétrica variando de acuerdo a las condiciones reales del cultivo.

La máxima cantidad de agua para rellenar lo que demanda el suelo es directamente proporcional al tiempo de intervalo de entre riego y riego para un área determinada.

Es importante que los bulbos de humedad no se superpongan en una línea de riego, se sabe que en una irrigación intermitente el diámetro de este bulbo es distinto según el tipo de suelo, variando de 40 – 80 cm. de radio (centro del círculo el gotero).



Objetivo

El objetivo de la instalación de las casas malla es proteger los cultivos de las condiciones adversas del clima, y de las diversas plagas y vectores de enfermedades que afectan a los cultivos a los cultivos, logrando cultivos más saludables y de calidad.

Ante un cambio climático que ocasiona temperaturas extremas e irregularidad en las precipitaciones, el sistema de agricultura protegida podría ser una de las mejores alternativas para la producción agrícola, ya que la regulación parcial del microambiente permite disminuir la alta radiación y la temperatura, incrementar la humedad relativa y disminuir el riesgo de daños por plagas y enfermedades. Esta tecnología también permite incrementar la eficiencia de la producción ya que aprovecha al máximo los espacios, el recurso suelo y el agua.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Precocidad en la obtención de frutos, lo que posibilita obtener más de un ciclo de cultivo al año.
- Aumento en el rendimiento (3 a 4 veces más que en campo abierto) ya que las condiciones de cultivo pueden ser más fácilmente controladas.
- Calidad de las cosechas (frutos limpios, sanos y uniformes) al no estar tan expuestos a las condiciones exteriores.
- Alta eficiencia en el uso del agua y de los fertilizantes, pues el viento y el sol al no incidir directamente hace que su permanencia en los cultivos sea mayor.
- Posibilidades de acceder al mercado de exportación dada su elevada producción y su relación costo/beneficio, razón que hace generar empleo.
- Mejor control de plagas y enfermedades, al ser un sistema cerrado se impide la entrada de plagas y su transmisión al exterior.

Impacto



Permite una mayor seguridad y comodidad en la realización de tareas propias del cultivo.



Cultivos fuera de temporada, mayor diversidad y oferta. Uso más eficiente de los recursos productivos, menos costos a largo plazo.



Permite establecer las condiciones climáticas y sanitarias más adecuadas para cada cultivo y estadio aprovechando los recursos y reduciendo el uso de materiales nocivos para el medio ambiente.

Limitantes

- Requiere de una alta inversión inicial y de inversiones en mantenimiento (cambios de malla y sustitución de elementos estructurales).
- El uso de ciertos químicos puede acortar la vida útil de la malla por lo que es recomendable el uso de productos orgánicos.
- Esta tecnología requiere de conocimientos previos del productor (puede ser adquirida a través de una ECA) y/o asistencia técnica a corto y mediano plazo para un manejo eficiente.
- Para esta tecnología es necesario disponer de agua todo el año ya sea por almacenamiento de agua de lluvia o a través de un pozo.

Pasos para su implementación

**Para casa malla de 20 x 20 metros

1

Trazar una área de 20x20 metros y preparar y mecanizar del área a cultivar.

2

Instalación de tutores (postes de 1.85 metros de altura) con un distanciamiento de 2.85 metros entre cada tutor.

3

Colocación de manguera tensora (riego) de forma circular del área de los tutores y clavado al terreno para su fijación.

4

Colocación de malla antiviral sobre estructura de tutores.

5

Instalación del resto del sistema de riego por goteo (conectores, cinta de goteo y su perforación).

6

Construcción de una área de 2x1.5 metros para desinfección del personal que trabaja en la casa malla.

Insumos

- Malla antiviral (625 m²).
- 49 Postes de madera o bambú (1.85 metros de altura).
- Para riego por goteo (Ver ficha técnica 1)
- 3 rollos de manguera de 90 metros.
 - 300 metros lineales de cinta de goteo.
 - 21 conectores para cinta de goteo.
 - 3 Tubos de pvc de 1 pulgada.
- 3 libra de clavo de lamina



Consideraciones

Se debe tomar en cuenta la dirección del viento de tal manera que el aire pueda pasar entre el surco o hilera del cultivo.

La pendiente del terreno recomendada para la construcción de una casa malla debe ser entre 0 a 5%.

Suelos francos-arcillosos y francos ricos en materia orgánica, bien drenados y con pH de 6 a 7.

Libre de árboles que ocasionen sombra.



2

Huertos familiares

Objetivo

Tener un huerto en el terreno familiar es una incorporación que aporta beneficios económicos, en la salud y sociales que hacen de esta práctica una excelente manera de mejorar las condiciones de familias con dificultades que ven insuficientes sus esfuerzos en las condiciones actuales.

El huerto se considera como un terreno cerca de la casa que se utiliza para siembra hortalizas, arboles frutales, hierbas comestibles y plantas medicinales. Los alimentos producidos y consumidos por la familia ayudan al buen mantenimiento de las funciones del organismo, necesarias para proveer la energía para el trabajo y que los niños crezcan y estén protegidos contra las enfermedades.

En estos cultivos, participa la familia como grupo en las diferentes actividades productivas y asegura la alimentación y nutrición de todos. Esto fomenta la armonía interna y la cooperación entre todos sus miembros.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Aporte de alimentos sanos y nutritivos a las familias productoras con costes mucho más reducidos que los obtenidos a través del mercado.
- Ingreso extra al comercializar los productos excedentes ya sea de forma directa en mercados o por trueque o a través de intermediarios.
- Amigable con medio ambiente al emplear para sus cultivos técnicas agroecológicas que reducen el uso de químicos, de recursos como el agua y mejoran los suelos de cultivo para mejores cosechas.
- Mejora en la nutrición familiar, especialmente la infantil, gracias a un mayor consumo de frutas y verduras frescas, recién cosechadas por ellos mismos y que aportan las vitaminas y minerales para el crecimiento.
- Fácil adaptación al espacio ya que se puede realizar en un espacio con que se cuente cerca del hogar familiar.

Impacto



El trabajo en familia fortalece los lazos y mejora los roles de cada uno de los miembros.

Mejora la nutrición familiar al disponer de alimento todo el año.



Mejora la economía familiar al disponer de alimentos directamente sin necesidad de comprarlos.

Bajo gasto para su implementación.



Son totalmente naturales, sin uso de agroquímicos y, por lo tanto, no dañan el ecosistema.

Limitantes

- Necesita una adecuada organización, para que sea realmente efectivo, el descuido del mismo puede provocar la pérdida de la cosecha.
- Es necesario contar con un espacio físico para su implementación de 50 a 100 metros y agua suficiente para el riego todo el año (es mejor si el terreno está cerca de la casa para poder proteger el huerto y realizar todas las labores que necesita)
- Se debe proteger de las corrientes de agua, del viento fuerte y de los animales domésticos (gallinas, marranos, chivos, borregos, etc.) Por ello se creará un cercado con lo que se cuente a la mano (varas de rastrojo de maíz, cerca viva de izote, madreado, varias de tarro, entre otros). Otra forma de cercados es con alambre, malla de aves de corral o un muro de piedra.

Pasos para su implementación

1

Limpiar la superficie del terreno. Sacando las piedras, palos, hierbas y basura.

2

Picar la tierra hasta una profundidad de 30 a 40 centímetros y desmoronarla para que quede suelta.

3

Marcar el tablón y colocar estacas en cada esquina, de manera que forme un rectángulo de 80 a 100 centímetros de ancho por 10 metros de largo.

4

Dejar una calle de 25 a 30 centímetros entre cada tablón y una altura de 15 a 30 centímetros por debajo.

5

Incorporar una capa de materia orgánica sobre cada tablón.

6

Se recomienda aplicar unas libras de cal y ceniza en cada tablón para mejorar y desinfectar el suelo.

7

Picar el suelo 10 centímetros sobre el tablón para mezclar todos los materiales. Pase el rastrillo para nivelar el tablón.

Insumos



- Aperos básicos de labranza (Azadón, piocha, rastrillo, machete, pala, regaderas)
- Compost orgánico
- Semillas de hortalizas
- Tanque o cisterna para almacenamiento de agua para riego

Consideraciones

Una buena división del terreno permite el establecimiento de plantas comestibles, aromáticas y frutales .

A parte de la producción de alimentos, en los huertos familiares se pueden destinar espacios para establecer plantas medicinales y mantener la tradicional medicina natural.

Si el terreno tiene pendiente, realizar terrazas a través de curvas a nivel.

En caso de no disponer de espacio o de no tener la inversión inicial los huertos familiares pueden pertenecer a más de una familia y repartir sus productos y beneficios.



3

Sistemas Agroforestales

Objetivo

Los sistemas agroforestales (SAF) son prácticas sostenidas de manejo de la tierra que aumentan su rendimiento total, combinan la producción de cultivos con especies forestales y/o animales, en forma simultánea o secuencial sobre la misma superficie de terreno, y aplican prácticas de manejo que son compatibles con las prácticas culturales de la población local.

Constituyen alternativas viables para el escenario rural, con vistas a satisfacer de forma sostenida las necesidades elementales de alimentación y las condiciones de vida de la población, mediante diferentes formas de adopción según las características propias del ecosistema donde se implanten

El uso de prácticas agroforestales también puede proveer beneficios económicos y socioculturales, entre los cuales se pueden mencionar la disminución de los riesgos económicos por la diversificación de la producción y la creación de nuevos puestos de trabajo en tareas de viveros, siembras, mantenimiento de áreas, etc.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Constituye una ayuda importante en el control de la erosión debido a la rotación de cultivos, al aporte orgánico que hacen unos cultivos sobre otros y a la menor pérdida por evaporación del agua, entre otros beneficios.
- Permite al productor obtener varios productos agrícolas en la misma parcela puesto que involucran el uso de árboles con cultivos y/o animales en la misma unidad de terreno.
- Reduce la incidencia de plagas gracias a la existencia de depredadores naturales y a la protección de unos cultivos sobre otros.
- Los cultivos de porte alto pueden proteger del viento a los cultivos de porte bajo así como de la incidencia excesiva de los rayos solares.
- Cultivos densos retienen sedimentos de escorrentías y pueden formar terrazas, por lo que se convierten en protección natural de zonas habitadas.

Impacto



La incorporación de arboles en los cultivos proporciona barreras vivas de protección ante deslizamientos, trombas de agua y fuertes vientos.



Reducción sustancial de los gastos, utilizando la madera, leña y alimentos que se extraen de las especies arbóreas. Aumentando la diversidad de productos generados.



La madera generada reduce la tala en los bosques. Mejora la calidad de los suelos y el gasto de recursos naturales.

Limitantes

- Los sistemas agroforestales pueden disminuir la producción de los cultivos cuando se utilizan muchos árboles y se siembran especies no compatibles
- Reducción de la cantidad de agua que llega al suelo por la interceptación del agua lluvia en la parte superior
- Daño a los cultivos al momento de cosechar o podar los árboles.
- El exceso de sombra puede favorecer a algunas plagas y enfermedades que atacan al cultivo de café.
- El implementar estos sistemas puede requerir mayor cantidad de mano de obra. Esto se vuelve más crítico cuando la mano de obra en la zona es escasa.
- El manejo de dos o más rubros puede dificultar las labores de manejo.

Técnicas de implementación



- Árboles de sombra sobre cultivos perennes.
- Rompevientos y cercas de protección.
- Mezcla de perennes con otros cultivos.
- Agroforestería para la producción de leña.

Sistemas agrosilviculturales
(árboles con cultivos)



- Cercas vivas.
- Pastos con árboles.
- Bancos de proteína.
- Integración animal con producción de madera.

Sistemas silvopastoriles
(árboles con ganadería)



- Hileras de arbustos para alimentar animales, conservación del suelo y abono.
- Producción integrada de cultivos, madera y animales

Sistemas agrosilvopastoriles
(árboles, cultivos y ganadería)

Tipos de implementación

Sistemas agroforestales secuenciales

En ellos existe una relación cronológica entre las cosechas anuales y los productos arbóreos; es decir, que los cultivos anuales y las plantaciones de árboles se suceden en el tiempo.

Esta categoría incluye formas de agricultura migratoria con intervención o manejo de barbechos y métodos de establecimiento de plantaciones forestales en los cuales los cultivos anuales se llevan a cabo simultáneamente con las plantaciones de árboles, pero sólo temporalmente, hasta que el follaje de los árboles se encuentre desarrollado.

Sistemas agroforestales simultaneos

Consiste en la integración simultánea y continua de cultivos anuales o perennes, árboles maderables, frutales o de uso múltiple y/o ganadería. Estos sistemas incluyen asociaciones de árboles con cultivos anuales o perennes, huertos caseros mixtos y sistemas agrosilvopastoriles.



Mecanización Agrícola

Objetivo

La mecanización sostenible da soporte el desarrollo de cadenas de suministro alimentarias a través de prácticas agrícolas mejoradas para aumentar la producción y mejorar la seguridad alimentaria .

Estas mejoras se utilizan para el laboreo, ayuda a la siembra y plantación oportunas, control de malas hierbas, gestión integrada de plagas, aplicación precisa de fertilizantes, cosecha, preparación para el almacenamiento y operaciones para añadir valor a lo largo de la cadena de alimentación.

Al aumentar el suministro de energía a la agricultura, se pueden realizar más tareas en el momento adecuado y se pueden cultivar áreas mayores para producir mayores cantidades de cultivos y conservar los recursos naturales. La aplicación de nuevas tecnologías favorables al medio ambiente permite a los agricultores producir cultivos de manera más eficiente utilizando menos energía.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Mecanizar la agricultura hace que aumente la productividad de la tierra al facilitar la puntualidad y calidad de la cultivación ya que posibilita:
 - Aumento del área cultivada.
 - Cambio en la estructura de los cultivos.
 - Planificación del trabajo en el campo.
 - Producción en suelos difíciles.
- Se brinda apoyo para crear oportunidades que alivian la escasez de mano de obra y que ayuden a que los hogares puedan resistir mejor a las crisis, reduciendo la pobreza y logrando alcanzar la seguridad alimentaria.
 - Incremento de los niveles de producción.
 - Mayores rendimientos por hectárea (aumento de productividad).
 - Disminución de los costos de producción.
 - Mejora las condiciones de trabajo de los agricultores.
- Reducir la huella ambiental de la agricultura cuando se combina con las prácticas agrícolas de conservación.
 - Construcción de medidas de conservación del agua y el suelo.

Impacto



Reduce el trabajo físico de las familias productoras, propiciando una mayor conciliación familiar y acceso a trabajo a las personas menos capacitadas físicamente.



Se aumenta la producción y se reducen costes en insumos y mano de obra.

Se mejora la producción en todas sus fases, esto repercute en la calidad del proceso completo.



Apoyan la conservación de suelos y recursos hídricos, reduciendo el consumo de los mismos y aumentando su calidad.

Limitantes

- Una mala ejecución de la nuevas técnicas de mecanización agrícola pueden suponer un efecto negativo que perjudique la producción en general así como a las técnicas culturales y ancestrales de las comunidades. Entre otros factores, la mala praxis puede terminar en:
 - Degradación y erosión de los suelos.
 - Contaminación y pérdida de la diversidad biológica.
 - Prácticas culturales insostenibles.
- Altos costos en máquinas y equipos, que aunque se recuperan con el tiempo, pueden suponer una alta carga inicial.

Aspectos para su implementación

Tipo de labranza

Labranza manual:

Normalmente se utiliza en lotes con pendientes pronunciadas de difícil acceso a maquinaria o en lugares de bajos recursos económicos. Se basa en el trabajo del hombre mediante implementos tradicionales o mejorados, para labores de surcado o rastra. Entre los elementos de mecanización agrícolas encontramos:

- Herramientas de labranza agrícola (piocha, pala, rastrillo, azadón, etc.)
- Herramientas de siembra semiautomatizadas (Barrenadora manual con depósito de semilla, plantadoras, etc.)
- Herramientas de pulverización y riego para control fitosanitario (Dorsal de pulverización, riego por goteo, etc.)

Labranza primaria:

Es la labor sobre el suelo para rotarlo y removerlo. Esta mecanización ya emplea elementos mecánicos y pueden ser motorizados o empujados por fuerza animal o humana. Requieren ya un cierto nivel de inversión. Los implementos o equipos que se utilizan para esta tarea pueden ser:

- Herramientas de arado (arado de vertedera, arado de discos, arado de cincel, arado rotativo y arado subsolador.)

Labranza secundaria:

Esta labor comprende todas las operaciones superficiales aplicadas al suelo antes de la siembra. Disgregar los terrones y nivelar el suelo que dejó la aradura para formar una cama de semillas uniforme y mullida, adecuar surcos de riego y controlar malezas.

- Herramientas de nivelación.
- Herramientas de dispersión.

Consideraciones

La mecanización agrícola se debe desarrollar mediante un proceso de adaptación a las condiciones en donde se utilizaría maquinaria. Es importante realizar una correcta selección y uso de los equipos para evitar efectos degradantes en el medio ambiente, especialmente en el suelo.

El empleo de nuevas herramientas mecánicas debe ir acompañado de una capacitación para evitar accidentes y lograr una duración adecuada de las mismas.



Objetivo

El café se ha convertido en una alternativa de cultivo que ofrece una amplia adaptabilidad en diferentes climas y mercados. Esto convierte su producción de vital importancia en la economía de las familias de muchas regiones, y su desarrollo abre la oportunidad de adoptar nuevas variedades mejoradas que ofrecen altos beneficios en productividad y ataque de enfermedades.

Un cultivo perenne como el café exige las mejores prácticas y aplicar las mayores tecnologías desde su inicio en el germinador y almácigo, siendo más recomendable si se hacen en la propia finca para garantizar las buenas prácticas agrícolas, que se traducen en plantas productivas que serán el activo y el capital más importante del caficultor, pues de ellas derivarán sus ingresos por más de 20 años.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- El cultivo de café evita la erosión de los suelos por su necesidad de sombra para su crecimiento de forma que se conserva agua y producen oxígeno.
- Es una excelente fuente de ingresos económicos debido a su gran adaptabilidad a diversos terrenos y a su alta producción.
- Se puede cultivar bajo árboles de diferentes especies, lo que supone un aumento en la diversidad de productos.
- Sirve de protección y hábitat para diferentes especies vegetales y animales por su fisonomía y el clima que se da en sus plantaciones.
- Funcionan como zonas de amortiguamiento alrededor de zonas protegidas y contribuyen con buenas técnicas de conservación como pueden ser reforestaciones o buenas prácticas agrícolas.
- Es un cultivo que se puede exportar de manera orgánica sin grandes inversiones y esto supone una gran oportunidad en el mercado de café.

Impacto



Se trata de un cultivo que genera empleo durante la temporada tanto en la etapa de sembrado como de cosecha.



Genera un ingreso económico en entornos diversos gracias a su adaptabilidad.

Su cultivo desde la germinación permite un mayor control y un gasto menor.



Mejora las condiciones ambientales tanto del aire como del suelo.

Se pueden emplear como una zona de amortiguamiento de zonas protegidas.

Limitantes

- Existe un tiempo de espera de producción en las primeras siembras hasta que la planta da frutos suficientes para obtener un buen beneficio económico.
- Si no se protege o se emplean buenas prácticas desde la fase de germinación, las plantaciones de café son susceptibles de contraer enfermedades como la roya que terminan con las plantaciones rápidamente.
- Las grandes extensiones de café hacen que su venta no siempre sea sencilla para pequeños productores, por ello el cultivo orgánico se convierte en un elemento diferenciador esencial.
- En las fases de germinación y vivero requieren de un acceso a agua constante para su correcto desarrollo.

Pasos para su implementación

1

Preparación y desinfección de la cama para el semillero utilizando tierra negra y arena de río (1.20 mts de ancho por 10 mts de largo).

2

Se siembra de la semilla y se cubre la cama con una capa de zacate para conservar la humedad y protegerla de depredadores.

3

Preparación del sustrato para el llenado de bolsa (2 partes de tierra negra, 1 parte de arena de río, 2 partes de compost y 1 parte de ceniza).

4

Cuando la semilla ha crecido lo suficiente (sus dos hojas cotiledonares están completamente extendidas) se trasplantan las plántulas de café a las bolsas.

5

Una vez todas las plántulas son transplantadas al vivero se inicia la etapa de mantenimiento de las mismas aplicando un riego y desmelezado controlado.

6

Las nuevas plántulas una vez en el vivero permanecerán controladas hasta su final plantación en el terreno donde ya iniciarán su proceso de cultivación final.

Componentes

- Terreno apto y preparado para la germinación y el vivero.
- Semillas de alta calidad para su reproducción.
- Bolsas plásticas para su trasplante.
- Herramientas para siembra y trasplante.
- Sustrato y productos de fitosaneamiento.
- Fuente de agua constante.



Consideraciones

Utilizar en los viveros suelo libre de enfermedades y plagas, verificando que las plantas existentes previamente en ese suelo estén sanas.

Sembrar solo plántulas de café con buen crecimiento de raíces y sin síntomas de pudrición.

Aplicar agentes de control biológico como micorrizas y hongos antagonistas.

Revise una vez al mes el desarrollo de las plantas de café en el vivero haciendo muestreos en las raíces de una de cada 100 plantas.

Evite deformaciones de la raíz cuando el crecimiento de la misma sobrepasa la profundidad de la bolsa.

Lleve al campo solo material sano, lo que garantiza el mejor desarrollo y productividad de las plantas en ciclos venideros.



6

Cultivo de Frutales

Objetivo

Los árboles frutales son una fuente especial de alimentos porque, a diferencia de los vegetales, producen por muchos años si tienen un buen cuidado. Además sus frutos son fuente de vitaminas y minerales y algunas pueden también contener grasas, aceites y proteínas. Una selección de diferentes frutales producirá frutas a lo largo de todo el año y así la disponibilidad de alimentos complementarios se incrementará en beneficio de la familia.

Además del aporte nutritivo, el cultivo de arboles frutales puede realizarse como una buena práctica agroforestal, que regeneran y conservan los suelos y el recurso hídrico y sirven de apoyo para otros cultivos que necesiten sombra o un elemento por donde trepar.

Enseñar de forma práctica la importancia de sembrar árboles frutales en el entorno tiene el objetivo de seguir preservando aquella conciencia de recuperar áreas deforestadas y aprovechar al mismo tiempo el beneficio de los frutos que se cosechen.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Producción de frutas que aportan vitaminas y minerales a las familias sin necesidad de gastar los ahorros en comprarlos en los mercados.
- Cultivar arboles frutales proporciona sombra al terreno lo que genera una menor evaporación del recurso hídrico y una reducción de la temperatura, beneficiosos para muchos tipos de cultivo y para la flora y fauna local.
- Mejoran los ingresos económicos al producirse más variedades de productos al mismo tiempo.
- Permiten un asocio con cultivos agrícolas lo que hace que aumente la producción total sin necesidad de dejar de cultivar un producto para sustituirlo por los frutales.
- Funcionan como barreras vivas ante fuertes vientos y corrimientos de tierra pues frenan los primeros con sus ramas y asientan el terreno con sus raíces.
- Se desarrollan en un amplio rango de suelos en función del tipo seleccionado, pero son por lo general más resistentes que las hortalizas.

Impacto



Mejora la nutrición familiar al disponer de alimento todo el año.
Aumenta la seguridad de las familias ante fuertes vientos o corrimientos de tierra.



Mejora la economía familiar al disponer de alimentos directamente sin necesidad de comprarlos.
Bajo gasto para su de implementación.



Se trata de un ecosistema que limpia el aire, el suelo y el agua por lo que mejora el entorno.
Se cultiva con pocos o ningún contaminante.

Limitantes

- Existen ciertos requisitos en cuanto al clima y suelo para los árboles frutales a plantar por lo que hay que analizar bien las condiciones del entorno donde se desean plantar y elegir la mejor especie.
- El recurso hídrico es también factor limitante en la elección de arbol frutal, la escasez de agua obligará a árboles frutales de secano. Aún así, la necesidad de este recurso es esencial en las primeras etapas de crecimiento.
- El cultivo de arboles frutales atraerá también otro tipo de plagas y enfermedades que deberán controlarse y asegurarse que no afectan a otros cultivos ya existentes.

Pasos para su implementación

AHOYADO

- El agujero para la plántula debe ser el doble de profundo que sus raíces.
- El espaciamiento entre siembra es de mucha importancia ya que reduce la competencia por nutrientes de uno a otro (El espaciado puede ser de 1.5 m variando de acuerdo a la especie).

SIEMBRA DEL FRUTAL

- Coloque una cantidad generosa de compost en el suelo antes de colocar la planta al fondo del agujero, después de introducir la planta rellene el agujero con tierra y más compost requisitos del árbol.
- Teniendo en cuenta la humedad del terreno se plantará de forma diferente (ver imagen inferior)

PODAS

Podar las ramas que están muy cerca o rozándose entre ellas. Es necesario podar las ramas débiles, las que se inclinan demasiado dejando los frutos cerca del suelo y aquellas donde animales o enfermedades las puedan atacar.

FERTILIZACIÓN

Generalmente 2 kg de compost deben aplicarse al plantar y luego, cada cuatro meses, se debe aplicar otro poco.

Colocar materia orgánica o mulch debajo del árbol, ayudará a proveer de materia orgánica, controlar malezas y retener la humedad en el suelo.

1

Proceso de planeación

Elección de las especies a plantar.
Elección del lugar.

2

Trabajos de plantación

Ahoyado del terreno.
Plantación de las plántulas.

3

Control de plagas y enfermedades

Prácticas de control y saneamiento de los árboles frutales.

4

Manejo de la plantación

Podas.
Fertilización.
Riego.

5

Cosecha de frutos

Control de tiempos, de depredadores y de su uso.

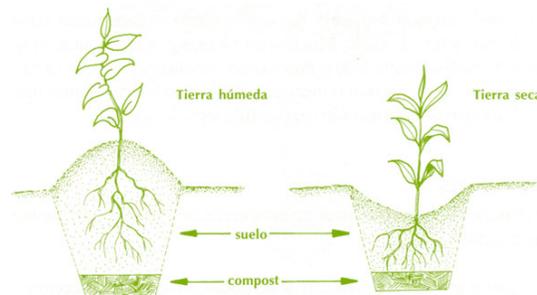
SELECCIÓN DEL LUGAR

- Nivel alto/medio del terreno.
- Con luz solar directa.
- Zonas no muy húmedas o con canales de desagüe.

SELECCIÓN DE FRUTAL

Considerar lo siguiente:

- Tiempo de cosecha.
- Tamaño, textura, sabor y uso de la fruta.
- Tamaño, forma y requisitos del árbol.
- Resistencia a plagas y enfermedades.



Diversificación de Cultivos

Objetivo

La diversificación de cultivos es aquel tipo de agricultura que usa diferentes cosechas en el mismo terreno, imitando la diversidad de ecosistemas naturales, y evitando los grandes soportes de las cosechas únicas. Incluye la rotación de cosecha y el multicultivo.

Este sistema posibilita un aumento de producción de diferentes elementos que contribuyen tanto en una mejora económica (se vende más y se gasta menos en compras) y también en el ambiente de la salud, pues las familias productoras tienen acceso a más productos directamente y por lo tanto a más nutrientes.

Aplicar el método de diversificación de cultivos promoviendo la introducción de nuevos cultivos, tiene como meta mejorar el bienestar de del hogar, por medio de capacitaciones sobre diversificación de cultivos y empleando los sistemas agroforestales (SAF), para el fortalecimiento de la producción de agrícola.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Se puede obtener un mayor rendimiento en la siembra de una determinada área sembrada como policultivo que de un área equivalente sembrada con un solo cultivo. Especialmente importante en las parcelas pequeñas debido a las condiciones socioeconómicas.
- La rentabilidad económica de los policultivos suele mayor que la de los monocultivos que crecen en áreas equivalentes, ya que se distribuyen los costes de manejo en las distintas especies cultivadas en el mismo sitio.
- La estabilidad de la producción es imprescindible en aquellos sistemas agrícolas donde la subsistencia es el objetivo principal, por lo que reducir el riesgo de perder totalmente la cosecha es tan importante como aumentar el potencial de nutricional y las ganancias económicas.
- En cuanto al uso de recursos, destacar el uso de una mayor proporción de luz, agua y nutrientes disponibles.
- En términos ecológicos, la complementación minimiza el solapamiento de nichos entre las especies asociadas, disminuyendo así la competencia por los recursos y mejorando los recursos como el suelo.

Impacto



Mayor disponibilidad de alimentos diferentes, lo que supone una mejor nutrición.



Reducción significativa de costos de producción al combinarlos en los diferentes cultivos.

Reducción de gastos para las familias al tener acceso a una mayor variedad de productos para autoconsumo.



Un mayor aprovechamiento de los recursos naturales.

Se mejora la conservación del suelo.

Limitantes

- La desventaja principal es la dificultad en el uso de maquinaria para actividades de siembra, manejo y cosecha de los cultivos.
- En algunos casos cuando coincide la cosecha pueden ocurrir mezclas de los granos, lo que dificulta la selección.
- A veces los agricultores ponen más atención al rendimiento del cultivo principal que al que han incorporado con otras especies, para asegurarse que no fracase, controlar la erosión, mejorar la fertilidad de los suelos y controlar las malas hierbas. De este modo se deja un poco abandonado al resto de cultivos que componen el policultivo.

Aspectos para su implementación

Preparación del terreno

Elección de las especies a plantar.
Adecuación del lugar a los diversos cultivos para evitar que se resten recursos mutuamente.

Ordenamiento y tecnificación

Ordenar el terreno, los tiempos y los cuidados de cada uno de los cultivos para su correcto desarrollo.
Tecnificar los cultivos para reducir los esfuerzos en su cultivo.

Tipos de diversificación

Cultivos separados / Cultivos en el mismo espacio. Cultivos rotativos / Cultivos simultaneos.
Cultivos de autoconsumo / Cultivos comerciales.

Cosecha, distribución y almacenaje

Tener en cuenta los diferentes tiempos de cosecha.
Disponer diferentes lugares de almacenaje por tipo de producto.
Organización de los canales de comercialización.

Rotación de Cultivos

- Equilibra la acumulación o construcción de fertilidad con la extracción que hacen los cultivos.
- Incorporar cultivos de leguminosas
- Incluir cultivos con diferentes sistema radiculares
- Separar en el espacio y o tiempo los cultivo que presentan susceptibilidades similares a pestes y enfermedades.
- Alternar en las rotaciones cultivos con capacidad de suprimir malezas
- Mantener o incrementar los niveles de materia orgánica del suelo.

Asociación de Cultivos

- Cultivos de enraizamiento profundo, después y junto a los de enraizamiento superficial.
- Cambio secuencial y combinación de cultivos fijadores de nitrógeno con cultivos extractores de nitrógeno (40% de proporción de cultivos como mínimo deben ser leguminosas).
- No dejar descubierto el suelo dentro de dos cultivos principales, en lo posible, completar el ciclo anual con rotaciones y asociaciones de cultivos intermedios.
- Una secuencia y asociación equilibrada de cultivos es de gran importancia para el control de malezas.
- Mantener la cobertura del suelo, lo más posible.
- Lograr un máximo aprovechamiento de luz, mediante un aprovechamiento del espacio aéreo.



Objetivo

El injerto consiste en fusionar a una planta ya crecida, considerada madre o patrón, con parte de otra planta, llamada yema o injerto. Esta técnica permite combinar las propiedades de la planta patrón y del injerto para producir una planta o árbol frutal de excelentes rendimientos y alta calidad futura.

Una vez la unión entre injerto y patrón se realice de forma satisfactoria, ambos van a crecer como una sola planta pero cada uno conservará sus propias propiedades.

Esto, por lo tanto, aumenta y mejora las cosechas y genera una diversidad de productos mayor ya que un mismo árbol puede dar varios tipos de frutas y/o versiones mejoradas de las mismas. Y todo ello sin aumentar la cantidad de árboles o plantas, que a la larga supone un mayor gasto en los recursos naturales y económicos.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- El injerto ayuda a conservar características deseables de una variedad y transmitirla a otros árboles o plantas y permite unir a una planta (patrón), otra variedad o especie diferente aportando cada una de ellas sus propias características.
- Aumenta su resistencia a plagas y enfermedades incrementando así la productividad debido a que el injerto elegido tendrá estas características mejoradas.
- Precocidad en cuanto a producción y cosecha comparado con una variedad no injertada debido a que se acorta el período juvenil de la planta y entra en producción antes que las no injertadas y esto se traduce en un incremento en la cantidad y calidad de frutos.
- Permite renovar árboles viejos y perpetuar clones que no producen semilla o no se reproducen por estacas.
- Facilidad en la propagación de variedades con alto potencial económico.
- Facilita la propagación de variedades que no están bien adaptada a las condiciones de suelo o tienen sistemas radiculares débiles injertándolas en patrones vigorosos.

Impacto



Facilita las labores de cultivo, como son las aplicaciones fitosanitarias, podas y cosecha de frutos.



Se conservan variedades con alto potencial de producción y características específicas.

Se acorta el periodo de producción y se renuevan las plantaciones viejas y poco productivas.



Se aprovechan patrones que están adaptados a las condiciones edafoclimáticas del lugar.

Se pueden conservar especies en peligro ayudándose de otras sanas.

Limitantes

- Se incrementa el costo de producción en comparación con uno sin injertos por los costes que tiene esta técnica y que luego se compensan con los beneficios obtenidos.
- Incompatibilidad entre el patrón y el injerto debido a:
 - Fallo en la unión del patrón con el injerto.
 - Muerte prematura del injerto.
 - Desarrollo deficiente o en desproporción del injerto, es decir presenta el desarrollo no esperado y malos resultados.
- Mal manejo después del injerto.
- Condiciones climáticas adversas que perjudiquen el injerto o realizarlo en época no apropiada para su correcto desarrollo y supervivencia.

Pasos para su implementación

1

Escoger los patrones e injertos que van a ser utilizados con mejores características (Vigor, desarrollo de tallos y hojas, etc.)

2

Seleccionar el método de injerto a utilizar que de mayores facilidades de unión y de manejo.

3

Se realiza el corte en el patrón e injerto antes de ser unidos según el método elegido y se realiza la unión correspondiente.

4

Colocar una tira de plástico o nylon sobre la unión para asegurar el injerto y que no quede expuesto para evitar problemas.

Componentes

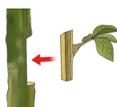
- Patrones u portainjertos con la resistencia adecuada para la operación.
- Injertos con buenas características y compatibles con el patrón.
- Tiras de plástico o nylon para asegurar la unión.
- Navaja y tijeras para injertar.



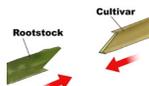
Métodos de Injerto



Escudete



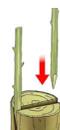
Astilla



Inglés



Corteza



Hendidura

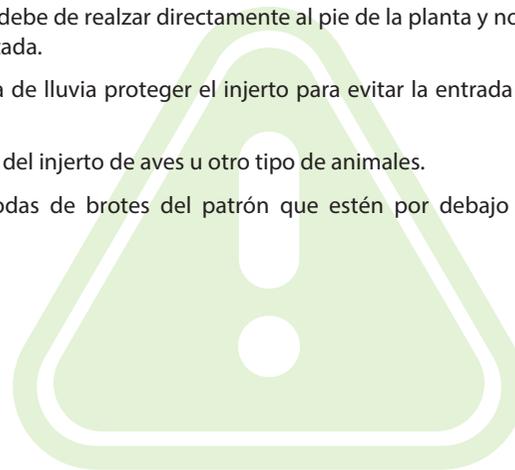
Consideraciones

El riego se debe de realizar directamente al pie de la planta y no sobre la parte injertada.

Si es época de lluvia proteger el injerto para evitar la entrada excesiva de agua.

Protección del injerto de aves u otro tipo de animales.

Realizar podas de brotes del patrón que estén por debajo del área injertada.







Escuelas de Campo

Objetivo

Las escuelas de campo (ECAS) son una metodología práctica y eficaz para conseguir un empoderamiento de los agricultores. Se fortalecen conocimientos y habilidades sobre el manejo de cultivos, a través de la observación continua y la experimentación.

El campo se transforma en la fuente de aprendizaje dejando las pizarras y pupitres a un lado y une el conocimiento, cultura y experiencia previa de los agricultores con las nuevas técnicas agrícolas. Estos nuevos aprendizajes se reciben y monitorean a lo largo de todo el ciclo del cultivo de forma que el agricultor aprende a tomar sus propias decisiones en todo momento del proceso.

Entre algunos de los aprendizajes que se pueden impartir en las ECAS se destacan la realización de huertos comunales, viveros forestales, viveros de plantas medicinales, plantaciones frutales y abonos orgánicos que fortalecen la capacidad de resiliencia al cambio climático y el uso de técnicas innovadoras agroecológicas. Todo ello fomentando valores como el respeto a la diversidad cultural, la igualdad de género, la justicia social y el cuidado y atención al medio ambiente, manteniendo el agroecosistema en equilibrio.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Las ECAS son una forma más ordenada y sistemática de desarrollar una capacitación, a través de la participación y el aprender haciendo.
- Se parte de la premisa de que los agricultores tienen conocimientos sobre cultivo, los cuales son respetados e intercambiados con el resto de los participantes.
- Brindan a los agricultores la oportunidad de ensayar alternativas y mejorarlas introduciendo nuevos elementos obtenidos de las capacitaciones.
- Se crean parcelas de campo compartida por varios agricultores, fomentando el cooperativismo tanto en conocimientos como en insumos.
- El resultado de este aprendizaje es adoptado voluntariamente y son los agricultores quienes deciden su implementación en sus parcelas.
- No se entorpecen las diferentes labores de cultivo privadas.
- Los temas de capacitación están adaptados a la realidad local.

Impacto



Respeto a la cultura y genética local.
Trabaja la justicia social, intergeneracional y de género.



Reducción significativa de costos de capacitación y técnicas de ahorro agronomo.
Acceso a insumos agronomos compartidos previo a su adquisición particular



Capacitaciones en agroecología y en el uso responsable de recursos (reutilización, reciclaje y reducción).

Limitantes

- Necesidad de un terreno comunal o la cesión de uno privado.
- Los costes, si no son financiados por alguna organización, se repartirán entre los participantes; siendo esto una dificultad para alguno de ellos.
- Se requiere un seguimiento constante para obtener una capacitación completa, lo que requiere tiempo personal.
- No hay seguimiento individual de los participantes por lo que pueden no estar aplicando las nuevas técnicas en sus terrenos.
- La metodología implica una fuerte cooperación entre los participantes, la falta de esta dificulta el aprendizaje. La mala comunicación y/o una escasa compartición de saberes empobrecen los resultados.

Pasos para su implementación

1

Localización física de la ECA y de sus beneficiarios dentro de la comunidad elegida.

2

Elaboración de un componente técnico pedagógico, descrito en el plan de formación, adaptado a la comunidad de trabajo.

3

Mantener primera reunión entre capacitadores y beneficiarios para conocer las particularidades de la zona.

4

Adaptar el terreno y espacios para las capacitaciones, siguiendo el plan de formación y las reuniones con los beneficiarios.

5

Inicio de las capacitaciones y de la transferencia de conocimientos entre los participantes.

Insumos

- Equipo de facilitadores.
- Herramientas de labranza e insumos para las nuevas técnicas.
- Área para realizar las practicas.
- Tanque o cisterna de almacenamiento de agua.
- Disponibilidad de materiales vegetativos.



Consideraciones

Las orientaciones y aprendizajes debe recibirla quien el miembro de la familia que realiza la actividad productiva

La toma de decisiones de manera compartida, la comunicación efectiva entre la familia y los miembros del grupo son propiciadas en la ECA y alimentan positivamente la armonía del hogar.

El aprendizaje es una consecuencia de la experiencia por ello la participación constante es esencial.

Lograr un aprendizaje es un proceso evolutivo que no requiere conocimientos previos. Cualquier miembro de la comunidad puede formar parte del proceso.



Buenas Prácticas Agrícolas

Objetivo

¿Qué son las Buenas Prácticas Agrícolas?

Los consumidores están cada vez más preocupados por obtener alimentos sanos y producidos respetando el medio ambiente y el bienestar de los trabajadores. En este contexto, nacen las Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), las cuales simplemente pueden definirse como "Hacer las cosas bien y dar garantía de ello".

Las BPA son un conjunto de principios, normas y recomendaciones técnicas aplicables a la producción, procesamiento y transporte de alimentos, orientadas a cuidar la salud humana, proteger al medio ambiente y mejorar las condiciones de los trabajadores y su familia.

¿Quiénes se benefician de las BPA?

(1) Los agricultores y sus familias que obtendrán alimentos sanos y de calidad para asegurar su nutrición y alimentación y generarán un valor agregado en sus productos para acceder de mejor forma a los mercados. (2) Los consumidores, que gozarán de alimentos de mejor calidad e inoos, producidos en forma sostenible. (3) La población en general, que disfrutará de un mejor medio ambiente.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Se obtienen alimentos sanos no contaminados y de calidad para cuidar la salud de la familia y de los consumidores.
- Protección de la biodiversidad, manejo racional de agroquímicos y no contaminar aguas y suelos.
- Salud, seguridad y bienestar social de los colaboradores.
- Sanidad agrícola y pecuaria garantizando cuidar el bienestar de las plantas y animales.
- Incrementar la confianza en los consumidores (mercado) aumentando así las ventas.
- Promover el manejo integrado de plagas (MIP), buscando racionalizar el uso de productos fitosanitarios o transformándolos en productos orgánicos.
- Incrementar la productividad y rentabilidad, lo cual redundará en incremento de ingresos.

Impacto



Garantía de la inocuidad y calidad de los productos.
Reducción del uso de químicos en la producción.



Creación de unos nuevos mercados que demandan las certificación de BPA.
Aumento de la confianza del consumidor, que se traduce en una fidelización con el productor



Mayor aprovechamiento de los recursos naturales y menor contaminación de ellos.

Limitantes

- Involucra un rubro económico adicional a la producción tradicional. Ya que se requiere de inversión tanto en infraestructura como en talento humano para garantizar el éxito y adecuación de estas metodologías.
- Las certificaciones obtenidas por la puesta en práctica de las BPA tienen validez únicamente por un año, hay que renovarlas año con año, con los consiguientes costos, además existen procesos de certificación extensos en tiempos, auditorias y recursos monetarios.
- Aplicar estas Buenas Prácticas no asegura la apertura de mercados (aunque es requisito indispensable) y en ocasiones, si no son prolongadas en el tiempo pueden suponer pérdidas monetarias y de tiempo.

Cómo implementar buenas prácticas agrícolas

Ejemplos y procesos a tener en cuenta en la ejecución de BPA.
"Hacer bien las cosas y dar garantía de ello."



- Identificar o localizar el lugar destinado para almacenar los pesticidas.
- Lugar para manipulación de cosechas.

Manejo de espacios físicos



- Identificación de plagas de importancia.
- Opciones de manejo.
- Métodos de monitoreo y control.

Manejo integrado de plagas (MIP)



- Capacitaciones sobre la manipulación de pesticidas.
- Utilización de EPP.
- Mantenimiento de EPP.

Equipo de protección personal (EPP)



- Área con lavamanos y letrinas.
- Ubicación de la letrina.
- Contenedor para papel higiénico con tapadera.

Espacios y prácticas de higiene personal



- Realizar análisis de suelo.
- Utilización de abonos químicos y orgánicos.
- Crear programas de fertilización.

Prácticas para la calidad de suelos



- En la producción primaria de hortalizas y frutas en la recolección y manejo de cosecha.
- Tratamiento de residuos.

Prácticas de higiene medioambiental







Producción de Abono Orgánico

Objetivo

Producir abono orgánico, mediante el uso de aboneras, hace que se aprovechen los recursos y residuos orgánicos para lograr un huerto saludable y productivo, mejorando las condiciones físicas y químicas del suelo de forma natural y a muy bajo coste.

Actualmente, hay terrenos donde se cultiva y no se abona o se abona poco. En consecuencia, no llegan a producir lo esperado. A estos terrenos se les denomina "condensados" porque al ser cultivados continuamente, los nutrientes extraídos en cada siembra no son sustituidos. Con la construcción de aboneras orgánicas y la posterior aplicación del producto en el terreno se consigue devolver al mismo parte de los nutrientes, siendo estos de procedencia natural y libres de químicos.

Empleando estos abonos orgánicos no solo se logran mejores cosechas a menor costo sino que se contribuye de gran manera a la conservación del medio ambiente, evitando la difusión de químico al suelo que posteriormente terminan en los acuíferos, contaminando el agua y los alimentos que crecen con él.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- La utilización del compost como enmienda orgánica es importante para el acondicionamiento del suelo, ya que la presencia de materia orgánica en el suelo en las proporciones adecuadas nos hará que el suelo adquiera una mayor fertilidad y evitaremos problemas de erosión y desertización.
- La incorporación de materia orgánica al suelo aportará una mejora en la estabilidad estructural del terreno, aumenta la capacidad de retención hídrica, reduce la erosión y la evaporación así como la regulación del pH y la actividad microbiana.
- El compost es mucho más fácil de manejar que los estiércoles, almacenándose sin problemas de olores o de insectos, pudiéndose aplicar en cualquier época del año.
- El compost convierte el nitrógeno presente en los estiércoles en una forma orgánica más estable lo que conlleva menores pérdidas de nitrógeno.
- El compost es un producto comerciable y muy potencial para aquellos agricultores que practican la agricultura ecológica, viveros, particulares con jardín o huerto.

Impacto



La reducción de químicos mejora la salud de los agricultores tanto en el proceso de cultivo como en el de almacenaje.



Reducción en el uso de abono químico empleando para ello insumos naturales de coste cero.

Mejora de la calidad del suelo permitiendo más y mejores cosechas.



Reducción de la erosión y desertificación de los suelos.

Reducción en el uso de químicos que se filtran a los acuíferos.

Limitantes

- Es necesaria una inversión inicial ya hacen falta una serie de equipos y mínimas instalaciones para la construcción y manejo de la abonera.
- La abonera requiere de un clima óptimo para el proceso del compost.
- Nutrientes limitados ya que se reparten en la tierra de forma lenta y escalonada, esto dificulta procesos en los que el aporte de materia al cultivo es urgente.

Pasos para su implementación

1

Trazar un cuadro de 1.5 x 1.5 metros con 4 estacas que miden 1.5 metros de altura. Afloje la tierra unos 30 centímetros de profundidad.

2

Sobre la tierra removida, colocar una rejilla de ramas o varas secas y riegue. Este paso no se repite.

3

Encima de la capa de varas, colocar una capa de 10 centímetros de espesor de materiales secos. Agregar agua.

4

Coloque una capa de 10 centímetros de espesor de materiales verdes y nuevamente agregue agua.

5

Ahora agregue una capa de 1 centímetro de espesor de tierra vuelva a agregar agua y coloque una estaca en el centro.

6

Repita los pasos del 3 al 5:

- Capa de material seco (regar)
- Capa de material verde (regar)
- Capa de tierra negra (regar)

Materiales para la abonera

MATERIAL SECO	MATERIAL VERDE
Rastrojos de maíz, frijol, caña	Hierbas (todas)
Hojas secas	Tallo y hojas de plátano
Pajilla de café o de arroz	Estiércol de animales
Pasto (zacate seco)	Pulpa y cascaras de frutas y café
Bagazo de caña	Desperdicios de alimentos
Aserrín	Animales pequeños ya muertos

No se recomienda los siguientes materiales:

- Hojas de pino.
- Aserrín de árboles resinosos.
- Plantas muy enfermas o plagadas.

Consideraciones

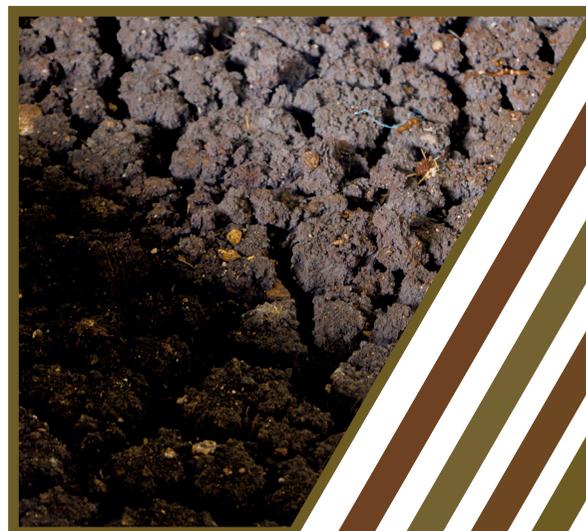
La abonera no debe ser muy ancha y tampoco muy larga para permitir la buena descomposición de los materiales.

La abonera deberá permanecer con buena humedad, hay que tener cuidado de no exceder el agua que se utiliza para regarla y a la sombra.

El agua a utilizar para regar la abonera no debe ser clorada. Si utiliza aguade chorro deje reposar por 10 minutos antes de aplicarla.

Los materiales deben estar bien picados, el material no deberá excede el largo de los dedos de la mano.

La tierra que se utiliza para la abonera debe ser tierra negra, no utilice arenas.



Enraizador de Semilleros

Objetivo

Los enraizadores son insumos que se aplican a los cultivos con el fin de fortalecerlas y promover el desarrollo de gran cantidad de raíces, a través de fitohormonas naturales de enraizamiento cuanto más fuertes y saludables sean las raíces, más saludable será la planta

Conocer sobre los beneficios de su utilización como reguladores de crecimiento o enraizadores favorecen al desarrollo y crecimiento radicular en los esquejes utilizados y evita la muerte prematura de los mismos en las plantaciones.

Si bien utilizar un enraizador no es indispensable, las plantas suelen arraigar más satisfactoriamente utilizando una hormona de enraizamiento, la misma se consigue en viveros y comercios especializados en el cuidado de plantas. Pero no hace falta comprarla, también se pueden utilizar elementos que se tienen en el propio hogar.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Mayor crecimiento y desarrollo de raíces en vástagos lo que se traduce en futuras plantas sanas y con elevado desarrollo.
- Aporte nutricional necesario para el desarrollo vegetativo correcto y de su sistema inmunológico haciendo las plantas más resistentes ante plagas y enfermedades.
- Mejora el metabolismo de las plantas consiguiendo cosechas más eficientes y así un mayor beneficio económico.
- Aumentan la capacidad de absorción de nutrientes, permitiendo una mayor resistencia ante climas y suelos adversos. Incluso pueden ser elemento clave en la recuperación de plantaciones en riesgo debido a diversos factores.
- Fortalecer las raíces permite que haya una menor probabilidad de enfermedad o bajo desarrollo de la planta lo que permite al agricultor o viverista dedicar su tiempo a otros aspectos de la plantación.

Impacto



Permiten que la planta necesite menos cuidados y libere en cierta manera el tiempo de control y cuidado de las mismas.



Reducción en el uso de abono químico empleando para ello insumos naturales de coste cero.

Mejora de la calidad de las plantaciones permitiendo más y mejores cosechas.



Mayor facilidad para enraizar vástagos lo que permite plantar en zonas consideradas difíciles, reforestando por lo tanto estas zonas.

Limitantes

- Aunque el uso de enraizadores tiene un efecto positivo en las plantas, la combinación con otros elementos provoca una variada respuesta en las plantas (positivas o negativas) por lo que hay que tener en cuenta esto en su aplicación.
- Los enraizadores son facilitadores del proceso, pero el buen agarre de los vástagos sigue dependiendo directamente de los nutrientes del suelo, de la cantidad de agua recibida y del sol recibido.
- Aplicar la técnica sin conocimientos previos y sin tener en cuenta tiempos y cantidades puede tener efecto nulo o negativo, por lo que las capacitaciones en dicho tema son imprescindibles.

Pasos para su implementación

1

Preparar el terreno donde se colocaran las estacas o vástagos con abundante materia orgánica.

2

Obtener los vástagos de donde surgirán las nuevas plantas, de entre 30-40 cm y con al menos dos nudos.

3

Desinfectar y cicatrizar los vástagos durante 24 horas para evitar futuras enfermedades.

4

Escurrir estacas y colocar en su base el enraizador natural elegido asegurando su adherencia.

5

Plantar el vástago en la zona preparada anteriormente que contiene el sustrato adecuado.

Insumos

- Estacas o vástagos
- Los materiales para la construcción del suelo del enraizador: Arena blanca (pómez), estiércol de ganado, tierra negra, o humus.
- Desinfectante orgánico.
- Enraizador natural (miel, fermento de sauce, licuado de lentejas o alpiste).



Enraizadores Naturales

MIEL - Funciona muy bien como hormona de enraizamiento, y su modo de utilización es muy simple: preparar esquejes y sumergir en miel la punta inferior del mismo y plantar inmediatamente.

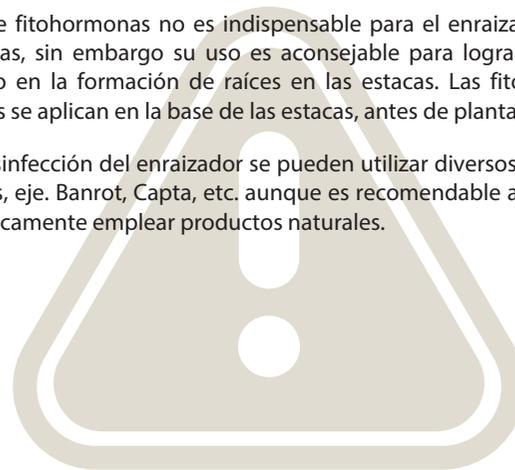
CORTEZA DE SAUCE - Selecciona ramas que conserven su salvia y corteza y dejar reposar en agua como mínimo dos semanas y sólo hasta tres, luego utilizar el agua resultante para promover el enraizamiento.

LENTEJA/ALPISTE - Remojar las legumbres durante 4 días, filtrar el agua y emplearla como enraizador.

Consideraciones

El uso de fitohormonas no es indispensable para el enraizamiento de las estacas, sin embargo su uso es aconsejable para lograr un mejor resultado en la formación de raíces en las estacas. Las fitohormonas sintéticas se aplican en la base de las estacas, antes de plantarlas.

En la desinfección del enraizador se pueden utilizar diversos productos químicos, eje. Banrot, Capta, etc. aunque es recomendable ambiental y económicamente emplear productos naturales.



Productividad de Suelos

Objetivo

La productividad del suelo es un término que hace referencia a la capacidad del mismo para producir cultivos lo que lo convierte en un aspecto esencial a tener en cuenta cuando se trata de mejorar las cosechas y hacerlas más resilientes.

Los principales factores de la productividad del suelo son la materia orgánica, la textura del suelo, la estructura, la profundidad, el contenido de nutrientes, la capacidad de almacenamiento de agua, la reacción a los elementos tóxicos y su ausencia.

Por tanto, conocer métodos de mejora para estos elementos, mediante capacitaciones específicas, se convierte en una prioridad para los miembros de las organizaciones y comunidades que desean el fortalecimiento de la producción agrícola y por consiguiente de su economía.

Importancia de su aplicación

Ventajas

Capacitarse en como mejorar la productividad de los suelos supone adquirir ciertas ventajas a la hora de cultivar, entre ellas se encuentran:

- Un aumento en la producción de los cultivos, que con las buenas prácticas provenientes de estas capacitaciones, reciben mejores nutrientes y una mayor protección.
- Se consigue transformar los minerales y la materia inerte en descomposición en nutrientes efectivos para las plantas, ahorrando en fertilizantes y potenciando sus productos.
- Control de la proliferación de organismos fitopatógenos que afectan a las plantas permitiendo anticiparse y evitar sus efectos.
- Mejora la estructura y composición del suelo, haciéndolos más productivos, aumentando la capacidad de retención de agua y nutrientes. Esto supone aumentar la cantidad de cosechas anuales.

Impacto



Permiten al agricultor depender menos de componentes químicos, mejorando su salud y a las variaciones de precio de los mismos.



Reducción en el uso de abono químico empleando para ello insumos naturales de coste cero.

Mejora de la calidad de las plantaciones permitiendo más y mejores cosechas.



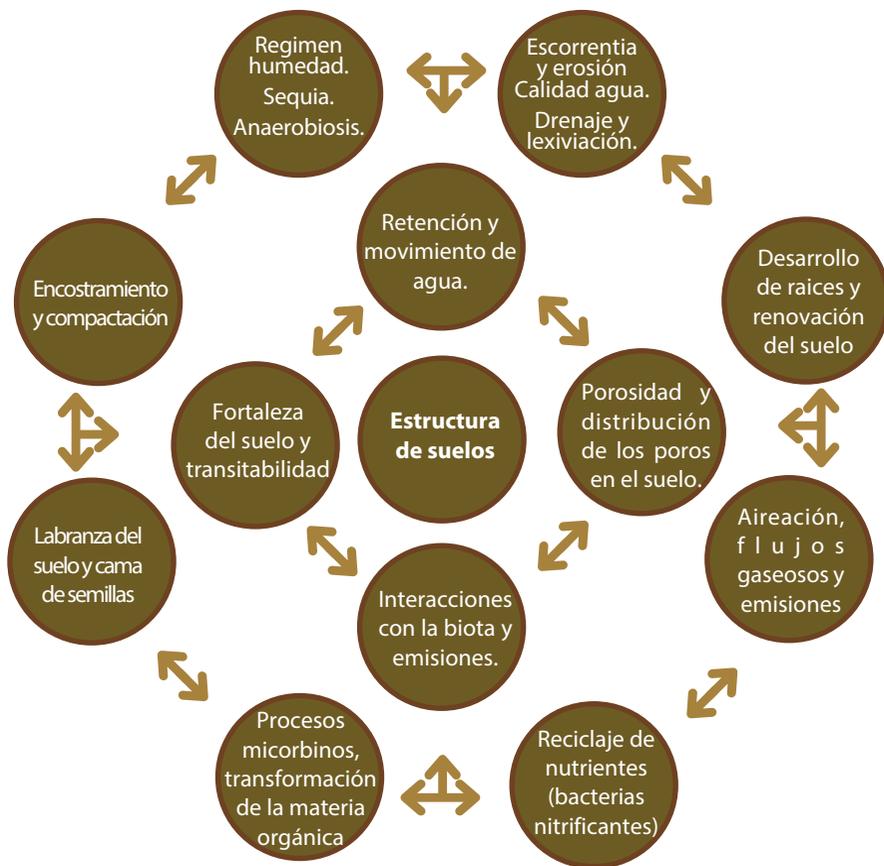
Menor contaminación por el uso de químicos (amigable con el medio).

Hay una mejor conservación que evita la erosión temprana del terreno.

Aumento de la CIC (Capacidad de Intercambio Catiónico) en el suelo.

Limitantes

- La composición mineral del suelo inicialmente es un factor clave, pues si el terreno ya tiene unos bajos índices nutritivos para las plantas, las prácticas no siempre lo convertirán en un terreno completamente fértil.
- En función de la zona y por motivos físicos, climáticos y económicos la cantidad total de nutrientes que se encuentran disponibles para las plantas puede no resultar suficiente para aumentar su productividad ya que los procesos no serán sostenibles.
- Aplicar la técnica sin conocimientos previos y sin tener en cuenta tiempos y cantidades puede tener efecto nulo o negativo, por lo que las capacitaciones en dicho tema son imprescindibles.



Procesos

Implementación de buenas prácticas agrícolas (BPA) que mantengan la fertilidad de los suelos de cultivo.

Realizar análisis de suelo y tejidos vegetales cada cierto tiempo para ver sus necesidades.

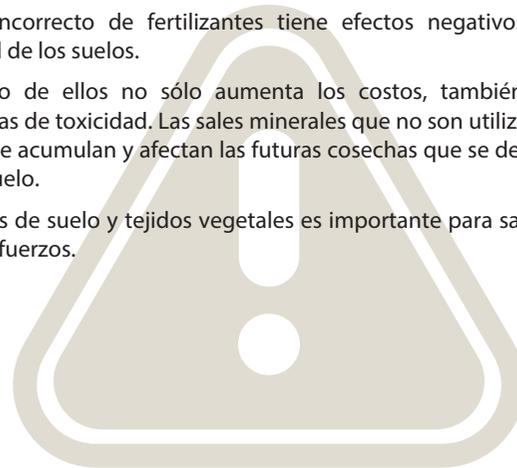
Realizar un plan de fertilización basado al análisis de suelo emplando para ello compuestos orgánicos y buenas prácticas.

Consideraciones

El uso incorrecto de fertilizantes tiene efectos negativos sobre la fertilidad de los suelos.

El exceso de ellos no sólo aumenta los costos, también ocasiona problemas de toxicidad. Las sales minerales que no son utilizadas por el cultivo, se acumulan y afectan las futuras cosechas que se desarrollarán en ese suelo.

El análisis de suelo y tejidos vegetales es importante para saber donde dirigir esfuerzos.



Uso de Hidrogel

Objetivo

El hidrogel es un polímero sintético que retiene agua en el suelo, reduce la frecuencia del riego requerido y mejora el crecimiento saludable de árboles y plantas. Es beneficioso para prácticamente todas las formas de agricultura, horticultura y agroforestería.

Su efecto en un suelo molido es retener el agua y los nutrientes de las raíces de las plantas, lo que reduce la necesidad de riego hasta en un 70% durante al menos cinco años.

Concretamente en la agricultura, se está utilizando como auxiliar en el manejo de plantaciones con la finalidad de protección especialmente de la raíz que es donde se debe concentrar la mayor cantidad de agua, evitando incrementar la frecuencia de riego, las pérdidas por lixiviación o lavado y el estrés por falta de agua que pueden provocar la muerte de la planta.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Aumenta la capacidad de retención de agua de los suelos por varios años logrando que la frecuencia de riego se reduzca en un 50% gracias a sus propiedades que reducen la evaporación del suelo.
- Limita las pérdidas de agua y nutrientes por lixiviación generando un ahorro significativo en el gasto de insumos para los cultivos.
- Mejora las propiedades físicas de los suelos compactos, mejorando el crecimiento y calidad de las plantas.
- El agua y los nutrientes están continuamente disponibles en la zona de las raíces para una óptima absorción por las plantas, además absorbe fertilizantes solubles y los libera lentamente con el consiguiente menor gasto en abono.
- Protege el medio ambiente contra la sequía y la contaminación de las aguas subterráneas puesto que no son tóxicos y a su vez retienen las sustancias que sí lo son.
- Evita la pérdida de la cosecha por falta de agua, incrementando el rendimiento de las cosechas y reduciendo la tensión de las plantas por falta de agua.

Impacto



Menor dependencia de lluvias y de calidad del suelo, lo que permite diversificar y aumentar cosechas en lugares con características complicadas



Ahorro en el consumo de abonos y del recurso hídrico.

Mejora de la calidad y periodicidad de las plantaciones permitiendo más y mejores cosechas.



Permite el crecimiento de las plantas en zonas extremadamente calientes y secas.

Mejora la calidad de los suelos y reduce su contaminación.

Limitantes

- El uso de aguas pesadas con altos contenidos de sales para el riego provoca una disminución en la absorción de líquidos por parte del hidrogel, en las condiciones normales del campo.
- Suponen una inversión para el agricultor.
- Pueden aboserver ciertos compuestos que aunque benefician a unos cultivos, en los siguientes, si existe rotación de cultivos, pueden no ser tan beneficiosos.

Pasos para su implementación

1

Preparar el surco o la cama de cultivo para la plantación con el tamaño adecuado para las raíces de las nuevas plantas.

2

Aplicar el hidrogel en el terreno mezclando el mismo con la tierra donde se va a realizar el trasplante de las nuevas plantas o cultivos.

3

Realizar la siembra o plantación con esta nueva tierra con hidrogel siguiendo la metodología habitual.

4

Regar la planta de forma abundante la primera vez para que los cristales de hidrogel absorban bien el agua y los nutrientes.

5

El hidrogel absorbe el agua y empieza a funcionar, desde ese momento el uso de agua para riego se puede reducir casi a la mitad.

Mejoras con Hidrogel

CARACTERÍSTICAS DEL SUELO

- Retención de agua.
- Infiltración.
- Aireación.
- Friabilidad.
- Floculación.
- Permeabilidad.
- Menor compactación.
- Número y tamaño de agregaciones.
- Tensión del suelo.
- Prácticas de manejo de agua.

CARACTERÍSTICAS DE LA PLANTA

- Abastecimiento de los nutrientes.
- Nitrificación del suelo
- Reducción de los costos de producción.
- Contenido bacteriano y de microflora del suelo.
- Absorción osmótica de nutrientes y de agua por las plantas.
- Reducción del estrés durante el trasplante.



Consideraciones

Pese a ser un polímero sintético en el mercado se encuentran productos amigables con el ambiente y que se pueden utilizar en producciones orgánicas.

Se puede aplicar antes o después de la siembra. Pero siempre siguiendo las condiciones del fabricante y mezclado con la tierra de cultivo.

Aplicar el hidrogel lo más cercano a las raíces que va a alimentar para su mayor eficiencia.

No aplicar el producto en la superficie (1-2 cm) pues el efecto del sol hace que se descomponga el polímero y perda su efecto.

Lombricultura

Objetivo

La lombricultura es la práctica de crianza y manejo de lombrices de forma controlada para la obtención de productos beneficiosos para los cultivos a partir de sus procesos naturales de descomposición de la materia orgánica.

Este proceso tiene varias finalidades, entre las que destaca la producción de materia orgánica, rica en nutrientes y en microorganismos que mejoran la fertilidad del suelo y por lo tanto mejora la productividad de las plantas, de forma orgánica.

Los productos resultantes del proceso de descomposición (abono y lixiviado) suponen un ahorro económico en las prácticas de cultivo pues se trata de un fuerte fertilizante orgánico que sustituye al químico, que por lo general es más caro y con un peores efectos para la salud.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Reducción de costos por la menor adquisición de fertilizantes químicos, por lo normal caros y perjudiciales para el medio ambiente.
- Mejoras de las propiedades físicas y químicas del suelo pues son un aporte extra de nutrientes provenientes de la descomposición, y por lo tanto muy ricos en minerales.
- Cultivos más sanos debido al aporte energético que supone el abono orgánico producido por las lombrices.
- A través del humus de lombriz se restauran tierras que han sido devastadas por la erosión continua producida por ciertas explotaciones agrícolas, el uso continuo de fertilizantes artificiales, y muchos otros factores degradantes.
- Aumenta la capacidad de intercambio catiónico (CIC) y regula el pH del suelo mejorando considerablemente sus características.
- Es un proceso muy simple y fácil de replicar en cualquier hogar, que además, requiere unos insumos realmente bajos para el beneficio obtenido.

Impacto



Reducir el uso de químicos mejora la salud del consumidor y del productor.



Reducción de costos al no utilizar fertilizantes químicos de alto coste.

Su uso proporciona mejores cosechas y pueden ser consideradas como orgánicas en su venta.



Aumenta la capacidad de retención hídrica, reduciendo la erosión.

Aumenta la actividad microbiana del suelo.

Se reduce la cantidad de químicos que filtran al suelo.

Limitantes

- Se necesita de una inversión inicial para la construcción de la lombricompostera y para la adquisición de las primeras lombrices.
- Se necesita de instalaciones mínimas para el establecimiento y disponibilidad de un espacio físico, aunque no tienen porque suponer altos costos si es necesario disponer de ellos.
- Aunque se trata de un proceso sencillo es necesario tener ciertos conocimientos básicos del tema.

Pasos para su implementación

1

Construcción de la lombricompostera teniendo en cuenta para ello la pendiente adecuada y material aislante que conserve el lixiviado.

2

Se coloca una capa de material vegetal o residuo orgánico; después se coloca otra capa de estiércol y luego otra capa de tierra.

3

Se aplica suficiente agua y se deja reposar durante una semana para que las condiciones sean óptimas para recibir las lombrices.

4

Después de una semana se incorporan las lombrices y se sigue añadiendo materia orgánica fresca y agua hasta finalizar el proceso de descomposición.

5

Terminado el proceso de descomposición se retiran las lombrices para otro compost y tanto el abono como el lixiviado están listos para su uso.

Insumos

- Pila o depósito (Puede ser de piedra o construida con madera y estará recubierta de una lona que evite las fugas de lixiviado)
- Lombrices (especie Coqueta Roja)
- Estiércol de ganado
- Material vegetal
- Agua
- Tierra



Consideraciones

Se recomienda la utilización de ceniza o cal para regular la acidez .

Evitar el exceso de agua para no dañar el ecosistema preparado para las lombrices.

La ubicación de la pila o depósito debe de tener sombra para mantener la humedad del compuesto.

Evitar ciertos materiales vegetales (eje: Pan, plantas enfermas, papel, arroz, cascaras de cítricos, tomates, estiércol de animales carnívoros, aserrín, cascaras de huevo, huesos).







Objetivo

El vivero es un conjunto de instalaciones que tiene como propósito fundamental la producción de plantas. La producción de material vegetativo en estos sitios constituye el mejor medio para seleccionar, producir y propagar masivamente especies útiles a la comunidad.

La producción de plantas en viveros permite prevenir y controlar los efectos de los depredadores y de enfermedades que dañan a las plántulas en su etapa de mayor vulnerabilidad. Gracias a que se les proporcionan los cuidados necesarios y las condiciones propicias para lograr un buen desarrollo, las plantas tienen mayores probabilidades de sobrevivencia y adaptación cuando se les trasplanta a su lugar definitivo.

Debido a los fuertes problemas de deforestación, a la pérdida de biodiversidad que sufre el mundo y a la gran necesidad de reforestar, los viveros pueden funcionar no sólo como fuente productora de plantas, sino también como sitios de investigación donde se experimente con las especies nativas de interés. Esto permitirá diseñar, conocer y adecuar las técnicas más sencillas para la propagación masiva de estas especies.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Mayor producción de plantas al tener un mayor control de su crecimiento, desde la plantación de la semilla hasta su trasplante a la zona final.
- Se concentra mejor al personal, sea profesional y obreros especializados y esto permite una capacitación del personal permanente.
- Mejor control en la organización y ejecución de procesos de reforestación, de sistemas agroforestales o forestación.
- Mejor calidad de plantas al recibir un cuidado ante enfermedad, plagas específico y emplear abonos y nutrientes específicos para cada variedad.
- Menor costo de producción de plantas que su compra a otros viveros y altos beneficios ambientales y económicos tras la primera remesa de palos.
- Menor costo para el transporte de plantas ya que el vivero se sitúa cercano a los diferentes lugares de plantación final.

Impacto



Conservación de especies locales.



Generación de empleos directos durante todo el año.

Baja el gasto en la compra de palos para plantaciones o reforestaciones.



Contribuyen a disminuir la presión sobre los bosques naturales (deforestación).

Generan insumos para posibles reforestaciones.

Producción de una amplia variedad de especies para diferentes usos. lo que genera biodiversidad.

Limitantes

- Inversión inicial para la adecuación del terreno, la compra de las primeras semillas y de los insumos necesarios para su crecimiento.
- Necesita turnos de riego más frecuentes y mejor controlados, lo que supone que en muchas zonas de difícil acceso a los recursos hídricos haya un mayor gasto en irrigaciones de campo.
- Requiere fertilización (preferiblemente orgánica) y control exhaustivo de plagas y enfermedades.
- Se necesita experiencia y habilidad por parte del sembrador, se utilizan más semillas y se dificultan las tareas de desmalezado y extracción de plantas.

Factores para su ubicación

Suelo

El terreno debe ser fértil, desprovisto de piedras gruesas, y con abundante materia orgánica. Preferiblemente deben ser suelos arcillo-arenosos, pues si son arenosos no se tendrá problema cuando el trasplante sea a raíz desnuda, pero sí habrá dificultad cuando sea para motear.

Clima

La ubicación en zonas llanas no debe ser en lugares secos, calientes ni azotados por el viento. La ubicación en zonas montañosas se hará evitando las zonas donde se reúnan cúmulos bajos, ya que son un medio favorable al desarrollo de enfermedades a causa de la humedad relativa demasiado alta.

Agua

Dentro de las características del agua se debe señalar su calidad, fuentes y cantidad necesaria. La característica más importante respecto a la calidad del agua es su contenido de sales, y no encontrarse en estado biológico activo, lo que provocaría trastornos si son usadas.

La cantidad de agua depende fundamentalmente del tipo de suelo, así como de la frecuencia de los riegos y números de plantas por unidad de superficie

Proximidad a la plantación

Siempre que se pueda, el vivero debe quedar dentro del área de plantación.

Pasos para su implementación

- 1 Preparación del terreno.
- 2 Seleccionar semilla y realizar pruebas de germinación.
- 3 Tratamientos pre-germinación.
- 4 Establecimiento de semilleros.
- 5 Fertilización semillero.
- 6 Trasplante de semillero a las bolsas para finalizar el crecimiento.

Insumos

- Sustrato: tierra, arena pómez, compost (materia orgánica) y ceniza (Como fungicida natural)
- Semillas o material vegetal para reproducir
- Bolsas de polietileno.

Consideraciones

Para la mezcla de los semilleros no se aconseja utilizar demasiado estiércol de animales, porque éstos pueden provocar muchas enfermedades causadas por hongos (especialmente el mal del talluelo o damping-offt).

Se debe mantener húmedo el suelo, aplicando agua con una regadera de agujeros finos, con un manajo de paja para asegurar que las gotitas finas remojen el suelo sin desalojar la semilla.



Objetivo

Forestación es aquella actividad que se ocupa de estudiar y de gestionar la práctica de las plantaciones, especialmente de los bosques, como recursos naturales renovables.

Básicamente, la silvicultura se encarga de desarrollar aquellas técnicas que resultan ser las más convenientes de aplicar en las masas forestales, con el objetivo de lograr a partir de las mismas una producción de bienes y de servicios que pueda hacer frente a las necesidades y demandas de la sociedad. Y debe prestar atención en la conservación de las características ecológicas del ambiente en cuestión, considerando el valor estético, recreacional y de sustentabilidad del entorno.

Entre las actividades forestales más tradicionales se encuentra el cultivo, la regeneración, la tala de aquellos árboles, el desarrollo de nuevas especies de árboles, estudio en profundidad de las especies existentes, así como investigación sanitaria y ecológica.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Renovación de bosques en áreas con poca cobertura forestal, desérticas, deforestadas o que han tenido uso agrícola.
- Protección de los recursos naturales (flora y fauna) locales, recuperando especies que la acción del hombre desplazó o hizo desaparecer.
- Producción de madera a través de una buena gestión económica de los recursos forestales. Se puede forestar con árboles de rápido crecimiento.
- En terrenos con elevadas pendientes o desérticos evita inundaciones y erosión causada por la escorrentía superficial en laderas.
- Genera una limpieza del aire, mejorando la salud de los habitantes cercanos al lugar donde se realiza la práctica.
- Efecto paisajístico positivo, la presencia de sombra, arroyos, fauna ... provoca también un aumento en el número de visitas al lugar.

Impacto



Mejora la salubridad del aire y por tanto la salud de las comunidades cercanas.



Mejor gestión de los recursos forestales permite ahorro económico a largo plazo.

Mejor de la calidad de los suelos y mejores productos.



Contribuyen a disminuir la presión sobre los bosques naturales (deforestación).

Conservación y recuperación de especies amenazadas.

Mejora de la calidad de aire, suelo y agua gracias a la capacidad filtradora y fijadora de los árboles.

Limitantes

- Alto costo de inversión debido a la necesidad de disponer de un terreno, de tener capacitaciones, insumos para las plantaciones y mano de obra para el cuidado.
- Se requiere un seguimiento constante después de la siembra, más si se está tratando de recuperar alguna especie o de investigar posibles prácticas y especies.
- Las alteraciones climáticas pueden acabar con una forestación y el trabajo realizado hasta el momento debido a la fragilidad de los pequeños tallos y la difícil adaptación que supone plantar en ciertos terrenos muy erosionados.

Pasos para su implementación

1

Preparación del terreno

- Rocería y limpia
- Trazado
- Ahoyado

2

Siembra

- Reforestación
- Leña
- Recuperación

3

Mantenimiento de la plantación

- Control fitosanitario y fertilización.
- Plan de reposición o replante.
- Plateo y limpias.
- Riego.
- Raleo.

Tipos de Forestación

1. **Protección y conservación:** Plantaciones de árboles en zonas que, por erosión o situaciones especiales, están deforestadas o requieren de algún tipo de intervención para garantizar su supervivencia en el tiempo.
2. **Comercial e industrial:** Tiene como objetivo obtener la máxima producción de madera, leña y otros productos comerciales con la finalidad de comercializarlos.
3. **Social:** Tiene como objetivo satisfacer las necesidades básicas de la población, a fin de mejorar las condiciones de vida.

Insumos



- Árboles de diferentes especies.
- Lugar o terreno destinado para forestar.
- Acceso a recurso hídrico.
- Herramientas forestales.

Consideraciones

Plantar árboles de preferencia nativos de la región o de fácil adaptación al clima, altura y suelo.

Elección de las semillas y las plantas: hay que tener en cuenta las regiones de procedencia.

Selección de las zonas a repoblar. Recomendable andarse la zona completamente, realizando las zonificaciones que consideremos oportunas.

Aportar riegos de auxilio: Posibilidad de hacer algún riego en verano para evitar el riesgo de muerte de árboles por falta de agua.



La Reforestación

Objetivo

Es una operación destinada a repoblar espacios que en el pasado estaban cubiertos de bosques y que han sido destruidos o diezmados por diversos motivos:

- Explotación de la madera para fines industriales y/o para consumo.
- Ampliación de la frontera agrícola o ganadera,
- Ampliación de áreas rurales
- Incendios forestales (intencionales, accidentales o naturales).

Reforestar es entonces, una de las acciones más importantes e imprescindibles para la supervivencia, ya que de ella depende la producción de oxígeno para todos los organismos de la vida terrestre. Debido a su importancia es necesario iniciar campañas de reforestación, motivando a miembros de comunidad, escuelas, etc. a mantener y restablecer los recursos naturales, haciendo conciencia en las personas sobre las causas y efectos que produce la deforestación y los beneficios a corto, mediano y largo plazo de la reforestación.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Aumento considerable de la biodiversidad (flora y fauna) debido a la reconstrucción natural del hábitad y su protección.
- Disminución de la erosión en los suelos gracias al aumento de las zonas sombreadas y del efecto que tienen las raíces en el mantenimiento de los recursos hídricos.
- Disminución del dióxido de carbono (CO₂) debido al aumento de zona boscosa y de igual manera se consigue una mayor producción de oxígeno.
- Maejoran el ciclo del agua, las zonas boscosas absorven 4 veces mejor el agua que los pastos, producen más nubes debido a su evaporación y generan más arroyos y riachuelos.
- Permite una mejor gestión de los recursos forestales, su aplicación puede ir ligada a un control del consumo de madera que permita su uso y conservación simultaneas.
- Sus efectos contribuyen positivamente en la protección de las zonas cercanas, actuando como barreras vivas ante fuertes vientos o lluvias, y como estabilizadores del terreno.

Impacto



Mejora la salubridad del aire y por tanto la salud de las comunidades cercanas.



Mejor gestión de los recursos forestales permite ahorro económico a largo plazo.

Protección de zonas de cultivo y ganadería.



Contribuyen a disminuir la presión sobre los bosques naturales (deforestación).

Conservación y recuperación de especies amenazadas.

Mejora de la calidad de aire, suelo y agua gracias a la capacidad filtradora y fijadora de los arboles.

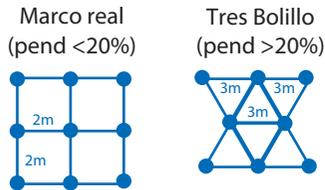
Limitantes

- La introducción de variedades foráneas de más rápido crecimiento pueden afectar al ecosistema y convertirse en especie invasora, por ello es recomendable la plantación de especies nativas.
- Alto costo de inversión al inicio si no se dispone de vivero propio ya que se deberán comprar los arboles para su siembra.
- Se requiere de un seguimiento constante al inicio debido a la fragilidad de los elementos plantados tanto ante depredadores como por los nutrientes que necesitan.
- En zonas muy desérticas o naturalmente secas es probable no contar con abundante agua para la época seca.

Pasos para su implementación

Contar con un buen acceso para facilitar los trabajos de plantación y mantenimiento.

Eliminar la maleza existente en el lugar donde se establecerá la planta para que no haya competencia por luz, agua y nutrientes.



Pasos - Sistema cepa común

- 1- Podar raíces y retirar recipiente.
- 2- Relizar agujero 40x40x40 y separar los primeros 20 cm de tierra de los más profundos.
- 3- Colocar 20 cm superiores de tierra fértil al fondo.
- 4- Colocar planta y cubrir con los 20 cm menos fértiles.

Protección contra animales

- Cercos de piedra, alambre o vivos.

Protección contra plagas

- Medidas preventivas (aislamiento, eliminar hospederos alternos, canales de drenaje).
- Medidas de control (destrucción natural, poda/ tala/raleo de salvamento, control etológico/ biológico/químico).

Protección contra incendios

- Brechas cortafuego
- Líneas negras

1

Proceso de planeación

Elección de las especies a plantar.
Elección del sitio.

Hacer recorridos de campo para conocer y analizar las características sociales y ecológicas del predio.

Selección de especies según las características del entorno y objetivo (restauración, comercial o como material vegetativo).

2

Trabajos previos a la reforestación

Limpieza y preparación del terreno.
Accesibilidad del predio.

3

Diseño y establecimiento de la plantación

Marco real/Tres bolillo
Técnicas de plantación.

4

Protección de la plantación

Protección ante animales, plagas e incendios.

5

Mantenimiento de la Plantación

Fertilización, podas, riegos, reposición, control de maleza.

Se recomienda que las actividades de mantenimiento se realicen por lo menos hasta el tercer año de haber sido establecida la reforestación, para asegurar su permanencia. fértiles.



Conservación de Nacimientos de Agua

Objetivo

El agua representa la posibilidad de vida en un determinado ambiente y su falta limita las opciones productivas en el sector agropecuario y forestal, además de poner en riesgo permanente la seguridad alimentaria y, por ende, la paz social.

Además de la cantidad, la calidad del agua es muy importante. A este factor están estrechamente relacionados aspectos fundamentales para la sostenibilidad, como la salud humana, la salud animal, la calidad del suelo y de los productos agropecuarios. El uso de agua de mala calidad puede representar enfermedades para humanos y animales, salinidad y otros tipos de contaminación del suelo, contaminación de productos bajo riego, entre otros aspectos.

Proteger las fuentes, para que éstas puedan tener agua disponible durante todo el año, en mayor cantidad y de mejor calidad, es ofrecer más oportunidades de desarrollo económico y humano a las comunidades y, por consiguiente, al país. Por ello, conocer sobre la problemática y capacitar sobre las innovaciones agroecológicas las cuales van relacionadas hacia un manejo sostenible de las fuentes de agua.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Preservar los nacimientos de agua y sus afluentes permiten tener mayor disponibilidad del recurso hídrico para su uso.
- Además se disminuye la contaminación de los reservorios de agua, lo que proporciona mejor calidad del agua y evitar así enfermedades por su consumo directo o a través de los cultivos o la ganadería.
- Aumenta el número de vertientes u ojos de agua ya que reducen las fugas por erosión o evaporación del recurso.
- Aumenta la capacidad de recarga con respecto al volumen extraído convirtiendo el ciclo en un sistema sostenible en el tiempo, beneficiando a todo el ecosistema.
- Mejoran las propiedades del agua en cuanto a su composición y características químicas favoreciendo sus efectos positivos en los seres vivos.

Impacto



Mejora la salubridad del agua y por tanto la salud de las comunidades cercanas.



Mejor gestión de los recursos hídricos permite ahorro económico a largo plazo.

Disponibilidad de agua en época seca, más y mejores cosechas.



Aumenta el potencial de recarga de los mantos acuíferos.

Mejora la eficiencia del ciclo del agua estabilizando todo el ecosistema (suelos y seres vivos).

Limitantes

- Se requiere una supervisión constante durante el proceso de recuperación de las fuentes de agua y un monitoreo cuando se establezca lo que supone tiempo y mano de obra voluntaria.
- Realizar prácticas de conservación de los nacimientos de agua no implica que se solucione el mal uso del recurso hídrico, por lo que es necesario ciertas capacitaciones en este aspecto para realizar un manejo integral.
- Los agentes contaminantes ya existentes son difíciles de eliminar y tardarán en desaparecer, por eso es imprescindible que se capacite en la eliminación del uso de estos agentes para no contribuir más.

Pasos para su implementación

1

Identificar y tratar de ubicar los sitios donde viene el agua. Es necesario efectuar un recorrido por partes altas del nacedero

2

Determinar las condiciones en que está la fuente de agua o la zona de carga: cultivos, pastos, rastrojos, vegetación, etc.

3

Definir las acciones necesarias para un buen mantenimiento de la fuente y establecer cómo y quiénes lo pueden hacer.

4

Efectuar las acciones de manejo, individual o comunalmente, con beneficiarios directos, propietarios de terrenos y autoridades.

5

Analizar semestralmente el agua del nacedero para saber si contiene bacterias o sustancias que afecten la salud animal o vegetal.

6

Analizar semestralmente el agua del nacedero para saber si contiene bacterias o sustancias que afecten la salud animal o vegetal.

Prácticas para aumentar la infiltración

- Mantener el terreno con por lo menos 70-75% de cobertura vegetal.
- Eliminar las quemas y no remover el suelo.
- Sembrar materiales más productores de biomasa en densidades óptimas de población.
- Sembrar en asociados y relevos para aumentar la producción de biomasa y la cobertura vegetal.
- Manejar adecuadamente la fertilidad del suelo para mantenerlo funcional y “saludable”.
- Utilizar prácticas agrosilvopastoriles.
- Reciclar la materia orgánica.
- Sembrar mejores especies de pasto y evitar el sobrepastoreo.
- Producir y conservar forrajes para alimentación de animales en el verano.

Prácticas para reducir la contaminación

- Reducir o eliminar el uso de pesticidas de elevada toxicidad y/o con residuos activos de largo poder contaminante.
- Dar prioridad a productos de origen biológico o menos contaminantes, así como utilizar tecnologías limpias de manejo integrado de plagas y enfermedades.
- Manejar adecuadamente los equipos de aplicación.
- Promover el reciclaje de los residuos orgánicos y de productos contaminantes.
- Utilizar prácticas de retención y captación de la escorrentía: barreras vivas, acequias de ladera tipo trinchera.
- Aplicar fertilizantes en cantidades adecuadas, enterrándolos en el suelo



Protección de Bosques

Objetivo

Proteger los bosques se ha convertido en una práctica esencial dentro de las comunidades pues son fuente de muchos beneficios como por ejemplo, para el sector agrícola, en la conservación de diversos ecosistemas, en la captación de agua lluvia, etc.

Concientizar sobre la importancia de la protección de bosques, incentivando a la población a hacer campañas de reforestación y cuidados del bosque, en lugares donde nunca ha habido bosques, y recuperar áreas donde ha habido deforestación son junto al cambio de malas prácticas forestales, el camino para recuperar las zonas boscosas y los paisajes forestales que brinda la naturaleza y por lo tanto poder disfrutar de sus recursos de manera sostenible.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Los árboles constituyen una tecnología natural increíble. Generalmente llamados los pulmones del planeta, los árboles vivos de los bosques “inhalan” dióxido de carbono (CO₂) del aire y producen el oxígeno para la vida. Los bosques sanos limpian el aire y regulan el clima.
- Forman suelos fértiles debido al aporte biológico que suponen para el terreno, y por su efecto antierosivo del terreno que fomenta el desarrollo de los fermentos naturales de suelos húmedos.
- Evita la erosión por su capacidad de mantener la humedad del terreno y así poder aplicar prácticas agroforestales que benefician tanto al agricultor como al entorno, como a las comunidades ante deslizamientos.
- Aumenta la captación de agua para los mantos acuíferos de la que se benefician todas las especies del entorno.
- Contribución a la diversificación y belleza del paisaje y la defensa de la identidad cultural de los pueblos que los ocupan.

Impacto



Mejora la salubridad del aire y el agua y por tanto la salud de las comunidades cercanas.



Sostenibilidad de los recursos forestales.

Disponibilidad de agua en época seca, más y mejores cosechas.



Crecimiento de la flora y fauna.

Mejora la eficiencia del ciclo del agua estabilizando todo el ecosistema (suelos y seres vivos).

Se estabiliza el clima.

Limitantes

- La mala organización de los habitantes en la comunidad en cuanto al manejo y cuidado del bosque y la falta de voluntariedad pueden dificultar la ejecución de buenas prácticas de protección.
- Puede existir poca aceptación por parte de ciertos sectores por mejorar la calidad de los bosques ya que parte de esa protección supone la reducción y regulación en el consumo de los recursos, actuación contraria a la idea global capitalista.
- La propiedad de los terrenos que cubren los bosques pueden limitar las actuaciones ya que su propietario puede no permitirlos.

Prácticas de Protección

Prácticas de concientización

Charlas de concientización sobre el manejo y cuidado del bosque con comunidades y escuelas para reducir las actividades perjudiciales con la masa forestal y promover su recuperación.

Charlas sobre incentivos forestales que fortalezcan los esfuerzos de las personas implicadas y faciliten la ejecución de los procesos de recuperación y protección, así como logren disminuir la práctica de malas actividades.

Talleres de recuperación y protección

Para la buena ejecución de las prácticas de recuperación y protección es necesario capacitar a las personas responsables de dicha tarea para que esta se realice de forma eficiente, con una visión de sostenibilidad y con garantías de éxito. Los talleres que se impartan irán enfocados a:

- Talleres sobre conservación de bosques
- Taller sobre prácticas ancestrales utilizadas para conservación de los bosques
- Taller sobre conservación de fuentes de agua

Acciones de recuperación y protección

Tras recibir las capacitaciones oportunas, la comunidad ya estará lista para ejecutar las acciones de protección y recuperación de bosques que mejor se ajusten a su realidad. Esto implica procesos directamente sobre el terreno, o capacitaciones adicionales con resultados directos sobre la masa forestal. Se está hablando de:

- Cuidados del bosque (Reforestación, cuidado de nacimientos de agua, cultivo de plantas forestales, brechas cortafuego ...).
- Curso de bombero forestal y de vigilancia de bosques (tala ilegal)



Organización y alianzas de protección

Por último y no menos importante, una buena protección de los recursos forestales necesita de la colaboración de toda la comunidad. Su buena organización y la creación de organismos especiales para dicha tarea, que trabajen junto a los ya existentes, contribuirá muy positivamente en esta meta. Para ello, es recomendable:

- Crear organizaciones locales con las personas para protección y manejo del bosque en la comunidad.
- Establecer estrategias y alianzas con organismos de protección gubernamentales e internacionales.



Recolección de Semillas Forestales

Objetivo

Cuando se trata de protección y recuperación forestal rápidamente se recurre a la práctica de la reforestación como una de las principales herramientas de apoyo. Pero esta actividad requiere de insumos importantes que no son de adquisición directa (sin un proceso detrás). El más importante de ellos es la adquisición de las plantulas que con el tiempo se convertirán en árboles.

Para conseguir estas plantas el primer paso es obtener las semillas para su germinación y crecimiento. Por eso hay que entender la importancia de la recolección semillas forestales, para utilizar los procedimientos adecuados para su recolección, considerando las características ideales de los arboles padres, para que hereden sus cualidades. Esta capacitación lejos de ser meramente una cuestión de conocimientos técnicos, va intensamente ligada a los conocimientos ancestrales de las comunidades pues son ellos quien mejor conocen el bosque y sus especies.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- La semilla es el mejor método de conservar la biodiversidad de las zonas boscosas, su recolección y cuidados permiten proteger ciertas especies que por diversas circunstancias pueden encontrarse en peligro.
- La mayoría de las especies de plantas estudiadas a la fecha tienen semillas, cuya latencia natural y tolerancia a la desecación, permiten que sean almacenadas por varias décadas, sin que su viabilidad se deteriore en forma significativa.
- Los bancos de semillas también aportan a la restauración ecológica, al proveer material para multiplicación y estudios de diversidad genética e información, que facilitarán las decisiones de reintroducción en caso de ser necesario y manejo in situ (en el hábitat natural).
- Permite realizar una selección de semillas de calidad y con buena adaptación al entorno, favoreciendo así su inserción posterior.
- Es una manera de conservar la historia del lugar y por lo tanto su cultura ancestral y los usos que esta cultura lleva haciendo de los bosques por siglos.

Impacto



Se logra combinar los conocimientos técnicos y ancestrales, preservando así la cultura de las comunidades.



Reducción de costos al coleccionar su propia semilla.

Elección de las mejores semillas que producirán mejores plantas.



Mejor conservación de la biodiversidad local preservando las especies nativas de la región.

Mejora el proceso de protección al seleccionar semillas sanas y de alto potencial.

Limitantes

- El bosque puede tener presencia de plagas y enfermedades que hagan imposible la recolección de sus semillas al estar ya contaminadas.
- Árboles que no cumplan con las características establecidas o cuyo acceso sea difícil.
- Falta de conocimientos en la adquisición y manejo de las semillas que haga inefectiva su recolección.
- La propiedad de los terrenos que cubren los bosques pueden limitar la actuación ya que su propietario puede no permitirlos.

Aspectos generales del árbol para su elección

Tipo de Semilla

En el caso de una semilla encerrada, la forma más sencilla de recolectar es esperando a que la semilla o el fruto caiga de manera natural y recolectarla después del suelo.

Sin embargo, si la semilla se dispersa al caer del árbol, la única manera es recolectarla directamente del árbol.

Características del Fruto

- Tamaño del fruto/semilla.
- Número (dejar algunos en el árbol para su natural propagación).
- Posición y distribución de los frutos (fácil recolección).
- Resistencia de los pedúnculos a las acciones de sacudir, tirar, romper o cortar.
- Intervalo entre la maduración y la apertura (control de tiempos para manejo eficiente).

Lugar Recolección

- Inclinación (más pendiente, mayor dificultad).
- Accesibilidad.
- Tipo de terreno.
- Altura del árbol.
- Clima (ambientes húmedos, la recolección en altura se dificulta).

Características del Árbol

- Rectitud del fuste - Fuste recto / Ligeramente torcido / Torcido / Muy torcido (La falta de rectitud en estos fustes justifican su extracción desde el primer raleo.)
- Grosor de ramas (A partir de la copa viva) - Ramas delgadas / Ramas gruesas
- Angulo de inserción de ramas (A partir de la copa viva) - Recto / Normal ángulo.
- Bifurcaciones.
- Grano Espiral: presencia o ausencia. Se elimina el que tenga grano en espiral.
- Plagas y enfermedades: los árboles deberán estar libre de plagas y enfermedades.

Tipo de Rodal

Distribución y densidad de los árboles en el terreno y sus características :

- Árboles aislados,
- Rodal abierto o rodal denso.
- Densidad del estrato bajo y de la vegetación del suelo.

Propiedades Fenológicas

Distribución y densidad de los árboles en el terreno y sus características :

- Árboles aislados,
- Rodal abierto o rodal denso.
- Densidad del estrato bajo y de la vegetación del suelo.

Método de Recolección de Semillas

En función del tipo de fruto/semilla y de su accesibilidad se elegirá un tipo u otro de recolección de entre las siguientes opciones:

- Recolección, del suelo del bosque, de los frutos o semillas caídos.
- Recolección de las copas de árboles cortados.
- Recolección de árboles en pie a los que se puede acceder desde el suelo.
- Recolección de árboles en pie a los que se accede trepando.
- Recolección de árboles en pie a los que se accede por otros medios.







Control Fitosanitario

Objetivo

El control fitosanitario se define como los métodos y técnicas para la prevención, control y eliminación o curación de las enfermedades de las plantas, procurando la estabilidad y bienestar del cultivo o agroecosistema.

Estos controles permiten identificar los principales agentes causales de plagas y enfermedades dentro de sus parcelas de producción para así también determinar los métodos de control, utilizando como mecanismo la aplicación de prácticas innovadoras y orgánicas dentro de la parcela.

Y aunque es casi imposible reducir a cero las poblaciones de una plaga o una enfermedad en un sistema agrícola. Lo más importante es mantenerlas por debajo del umbral de daño económico. Que consiste en sostener la plaga y la enfermedad en niveles de población que no afecten el adecuado desarrollo del cultivo y el usufructo económico que de él se espera.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Disminuye pérdidas considerables en los cultivos provocadas por plagas y enfermedades que hacen inviables los cultivos.
- Con un buen control fitosanitario se obtiene una mayor rentabilidad pues al exponer los cultivos a menos plagas y enfermedades crecen más rápido y sanos dando mejores productos y en mayor cantidad.
- La detección temprana de plagas y enfermedades, como parte esencial del control fitosanitario, permite anticiparse a posibles efectos negativos que estas conllevan.
- La utilización de diferentes métodos de control acorde al tipo de problema, permite ser más efectivos y salvar más sistemas.
- Aplicar controles fitosanitarios orgánicos se traduce en cultivos más sanos y de mejor calidad.

Impacto



Un buen control genera confianza en el consumidor y evita problemas de salud tanto en quien consume el producto como en quien lo produce.



Mayor rentabilidad en la parte económica gracias a la pérdida de menos cultivos.

La preparación de forma orgánica de los plaguicidas, herbicidas... facilitan el ahorro en las familias.



Si son totalmente naturales, sin uso de agroquímicos no dañan el ecosistema.

La mayor eficiencia de las cosechas evita el gasto de recursos de forma excesiva.

Limitantes

- Es necesario monitorear las plantaciones por lo menos tres veces por semana en todas sus fases, con el propósito de identificar a tiempo algún posible problema que pueda ser causado por plagas u enfermedades. Esto requiere cierto tiempo y dedicación del que se ha de disponer.
- El poco conocimiento del tema hace que no se logren los mejores resultados, como resultado de no utilizar el método adecuado para el control, por lo que es necesario capacitarse para poder ejecutar bien el control.
- Con los controles químicos existe el riesgo de no utilizar el plaguicida específico o las dosificaciones adecuadas y acabar dañando más la cosecha.

Medidas de Control Fitosanitario



Aumentar la resistencia individual de la planta.

Situar a la planta en condiciones apropiadas para aumentar la resistencia .

Crear las condiciones desfavorables para los parásitos.

Medidas Preventivas



Alelopatía: Aprovechar la capacidad de atraer o repeler ciertos organismos de ciertas plantas

Plantas compañeras que protegen a otras.

Plantas cebo, sin beneficio más allá que alejar plagas.

Asociación de plantas



Consiste en potenciar y nutrir bien a la planta para que resista al ataque de los insectos: ejemplo los preparados de plantas, estiércoles, fermentos, caldos microbiales e hidrolizados.

Tratamiento Vitalizador



- Control físico
- Control mecánico
- Control biológico
- Control fitogenético
- Control legal
- Control autocida
- Control químico
- Control etológico
- Control natural.
- Control cultural

Medidas curativas



Plaguicidas Naturales

Objetivo

El uso de plaguicidas en la huerta es un hecho inevitable, ya que las plagas y las enfermedades siempre estarán al acecho. Lo importante es no permitir que las infestaciones avancen y se conviertan en algo grave para la producción.

El uso de plaguicidas de origen natural es una forma inteligente para el cuidado de los cultivos ya que, como bien se sabe, la naturaleza es sabia y mantiene a las especies en equilibrio. La acción del hombre sobre la naturaleza es la causa principal del desequilibrio ecológico. Así pues, la mejor forma de combatir la naturaleza es con sus propios recursos.

Los pesticidas naturales se pueden elaborar con recursos que se encuentren disponibles en las comunidades, como por ejemplo: Cebolla, ajo, flor de muerto, planta cola de caballo, cascara de madre cacao, chichicaste, etc. Esto los convierte no solo en un recurso efectivo contra las plagas sino que además está más al alcance de los agricultores y supone un ahorro en la compra de pesticidas químicos, que además dañan el terreno.

Importancia de su aplicación

Ventajas

- Reducción de costos derivados de la compra de productos plaguicidas químicos cuya efectividad es similar a la de los plaguicidas naturales.
- Es amigables con el ambiente al emplear para su elaboración componentes naturales que son enemigos de ciertas plagas y enfermedades.
- No generan residuos dañinos en los frutos lo que permite ser utilizados previamente a la cosecha o en cualquier momento del cultivo.
- Se obtienen productos orgánicos que dan un aporte extra al cultivo en cuanto al tipo de mercado al que se puede dirigir la cosecha.
- Evita la contaminación del suelo y fuentes de agua al no estar compuesto de químicos. Los residuos que puedan generarse se descomponen de forma natural desapareciendo completamente.
- No afecta a otras especies animales o vegetales del entorno, lo que ayuda a una mejor conservación de la biodiversidad que empleando químicos.

Impacto



Alimentos más sanos libres de contaminantes sintéticos, esto genera beneficios tanto al consumidor como al productor (no se expone a químicos en su aplicación).



Reducción de costos al no utilizar productos sintéticos más caros. Sencilla elaboración con componentes de la huerta y de bajo coste.



Al ser totalmente naturales, sin uso de agroquímicos, no dañan el ecosistema y conservan la biodiversidad. Se evita la contaminación de afluentes de agua.

Limitantes

- La asimilación en la planta es más lenta que la de un producto sintético lo que requiere de aplicaciones más periódicas y de carácter preventivo.
- La preparación de pesticidas naturales no es de manera inmediata, y requiere de un tiempo y procesamiento que hace imprescindible cierta planificación.
- El producto se degrada rápidamente por lo que su producción y aplicación debe realizarse prácticamente al momento, haciéndolo difícil de almacenar.
- La utilización debe ser más frecuente que con productos químicos debido a su rápida degradación que no a su efectividad.

Elaboración de Plaguicidas Naturales

	Té de cebolla y ajo	Té de ajo	Té de chile
Tipo de Plaguicida	Insecticida y fungicida	Insecticida.	Insecticida.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"> • 50 gramos de cebolla (una cabeza de cebolla). • 50 gramos de ajo (una cabeza de ajo). • 1 litro de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • 10 dientes de ajo. • 2 litros de agua. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 puñados de chile seco. • 2 litros de agua.
Elaboración	Coloque la cebolla y el ajo en un 1 litro de agua y licúela. Deje fermentar dos semanas. Cuele la mezcla.	Coloque el ajo en 2 litros de agua y licúelo. Deje fermentar 24 horas cuele la mezcla.	Coloque el chile en 2 litros de agua y licúelo. Deje fermentar 24 horas cuele la mezcla.
Aplicación	Diluya la mezcla en 10 litros de agua. Aplique directamente a las hojas de las plantas. Trate de cubrir desde el tallo hasta la punta de las hojas. Fumíguelo especialmente en el envés de las hojas.	Aplique la mezcla directamente a las hojas de la planta. Trate de cubrir desde el tallo hasta la punta de las hojas. Fumigue especialmente el envés de las hojas.	Aplique la mezcla directamente a las hojas de la planta. Trate de cubrir desde el tallo hasta la punta de las hojas. Fumigue especialmente el envés de las hojas.
Control	Este insecticida y fungicida es útil para enfermedades provocadas por hongos, pulgones e insectos en general.	Este insecticida es útil en el control de las diabrotica punteadas como grillos o chapulines.	El plaguicida previene contra gusanos, hormigas, picudo del arroz y mariposas del repollo.

Consideraciones

Las medidas de precaución para la preparación y aplicación son las mismas que las de un plaguicida químico.

NO pulverizar cuando hay viento fuerte, ni cuando hace mucho calor.

El preparado a base de ajo no debe usarse en cultivos de arveja, porque inhibe el crecimiento de las plantas.

Pulverizar solamente las plantas afectadas por los insectos o enfermedades, sobre todo cuando se utilizan productos muy tóxicos como paraíso, tártago, tabaco. Esto es para cuidar a los insectos benéficos, sensibles a estos preparados.



Bibliografía

- ADELAIDA. 2012 - Las Aboneras como fuente de Materia Orgánica. Recuperado de <http://www.lahojita.org/index.php/permacultura/180-las-aboneras-como-fuente-de-materia-organica>.
- AGEXPORT. 2015 - Manual de buenas prácticas agrícolas (BPA), para técnicos agrícolas del área rural. Asociación guatemalteca de exportadores.
- BADILLA, Y.; MURILLO, O. 2005 - Enraizamiento de estacas de especies forestales. Revista Forestal Kurú.
- CIA. 2015 - Elaboración de abonos orgánicos en costa rica. Serie de notas técnicas del Centro de Investigaciones Agronómicas Universidad de Costa Rica - www.cia.ucr.ac.cr
- ECURED. 2011 - Sistemas agroforestales/ Viveros/ Reforestación. Recuperado de <https://www.ecured.cu>
- EL TIEMPO. 1996 - Conservación de nacimientos de aguas. Artículo recuperado de <https://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-296565>
- FAO. 1999 - Educación ambiental para el trópico de Cochabamba, Cap 7 - La Agroferestería. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ah646s/AH646S08.htm>
- FAO. 2011 - Ahorrar para crecer - Guía para los responsables de las políticas de intensificación sostenible de la producción agrícola en pequeña escala. Roma
- FAO. 2012 - Manual de Buenas Prácticas Agrícolas para el Productor Hortofrutícola Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-as171s.pdf>
- FAO.2002 - Protección y captación de pequeñas fuentes de agua. Serie: Manejo de tierras. Proyecto CENTA - FAO - Holanda "Agricultura Sostenible en Zonas de Ladera - Fase II"
- FINO, S.; ALVAREZ, F. 2010 - Manual de apoyo en maquinaria agrícola : las actividades de la maquinaria agrícola como elementos básicos en las labores agropecuarias. Recuperado de <https://es.scribd.com/doc/42792196/Manual-Maquinaria-Agricola-PDF>
- FUNCAFE. 2015 - Guía para la implementación de huerto, seguridad alimentaria y nutricional, FUNCAFE (Fundación de la caficultura para el desarrollo rural).
- FUNDACIÓN CODESPA. 2015 - Escuelas de campo: qué son y sus 5 líneas básicas. Recuperado de <https://www.codespa.org/blog/2015/04/10/escuelas-de-campo-que-son-y-sus-5-lineas-basicas/>

GUENKOV, GUENKO. 1969 - Fundamentos de la horticultura cubana, Ed. Instituto Cubano del Libro, La Habana.

HERNANDEZ,V 2018 - Producción Forestal: Características, Tipos y Ejemplos. Recuperado de <https://www.lifeder.com/produccion-forestal/#Tipos>

IIAP. 2014 – Manual de recolección de semillas de especies forestales nativas: experiencia en Molinopampa, Amazonas – Perú.

INAPI. 2012 – Técnicas de reforestación – Recuperado de <http://www.inapiprojecta.cl/605/w3-propertyvalue-1035.html>

LIPSIA 2018 – Los beneficios de la reforestación. Recuperado de https://lipsia.com.ar/forestal/beneficios_de_la_forestacion/

PASOLAC. 2000 –Guía técnica de Conservación de Suelos y Agua. Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central. Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central. 1ª Edición – San Salvador 205p

PASTOR MORALES ESTUPIÑÁN, JUAN. 1992 - Compendio de Agronomía 2do año, 2da parte, Ed. Pueblo y Educación, La Habana.

SEGARPA; INIFAP. 2013 - Casa-Malla, tecnología para producción de hortalizas en el sur de Tamaulipas.

SEMANART, 2010 - Manual básico de Prácticas de reforestación de la Comisión Nacional Forestal. Recuperado de https://www.conafor.gob.mx/BIBLIOTECA/MANUAL_PRACTICAS_DE_REFORESTACION.PDF

SWISSCONTACT. 2012 - Guía metodológica de Escuelas de Campo de Agricultores de cacao. Proyecto Norte Emprendedor Fundación Suiza para la Cooperación del Desarrollo Técnico – Swisscontact

TRICHODEX. 2016 - Métodos y técnicas de control fitosanitario para los cultivos. Recuperado de <https://www.trichodex.com/metodos-y-tecnicas-de-control-fitosanitario-para-los-cultivos/>

VÁZQUEZ, C / OROZCO, A / ROJAS, M / SÁNCHEZ, M / CERVANTE, V. 1997 - La reproducción de las plantas: semillas y meristemos- Cap 3. Los viveros. Recuperado de http://bibliotecadigital.ilce.edu.mx/sites/ciencia/volumen3/ciencia3/157/htm/sec_7.htm



Al servicio
de las personas
y las naciones

El Programa de Pequeñas Donaciones (PPD) es un programa corporativo del Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM) implementado por el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) desde 1992. El otorgamiento de subvenciones SGP en más de 125 países promueve innovación basada en la comunidad, desarrollo de capacidades y empoderamiento a través de proyectos de desarrollo sostenible de organizaciones locales de la sociedad civil con especial consideración para los pueblos indígenas, las mujeres y los jóvenes. PPD ha apoyado a de 20,000 proyectos comunitarios en conservación de la biodiversidad, mitigación y adaptación al cambio climático, prevención de la degradación de la tierra, protección de aguas internacionales y reducción del impacto de productos químicos, mientras generando medios de vida sostenibles. www.ppdguatemala.org

El Fondo para el Medio Ambiente Mundial (FMAM), establecido durante la Cumbre de la Tierra de Río de 1992, es un catalizador para la acción sobre el medio ambiente. A través de sus inversiones estratégicas, el FMAM trabaja con socios para abordar los problemas ambientales más grandes del planeta. Nuestros fondos también ayudan a reducir la pobreza, fortalecer la gobernanza y lograr una mayor igualdad entre mujeres y hombres. Como tal, ocupamos un espacio único en la asociación global para un planeta más sostenible. <https://www.thegef.org/>

El PNUD se asocia con personas de todos los niveles de la sociedad para ayudar a construir naciones que puedan resistir las crisis e impulsar y mantener el tipo de crecimiento que mejora la calidad de vida de todos. En el terreno en 177 países y territorios, ofrecemos una perspectiva global y una visión local para ayudar a empoderar vidas y construir naciones resilientes. www.undp.org