

CONSERVACIÓN Y POTENCIALIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN FINCAS CAFETERAS





CONSERVACIÓN Y POTENCIALIZACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN FINCAS CAFETERAS



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN

2

VEGETACIÓN
NATIVA

4

ESTRUCTURAS QUE FAVORECEN
LA BIODIVERSIDAD

7

MANEJO INTEGRADO DE ARVENSES
Y PROTECCIÓN DEL SUELO

9

AGROBIODIVERSIDAD
VEGETAL

12

MANEJO INTEGRADO
DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

14

MANEJO DE
AGUAS RESIDUALES

17

MANEJO INTEGRAL DE
RESIDUOS SÓLIDOS

20

MANEJO ADECUADO
DE LA PULPA DE CAFÉ

22

Autores /// María Alejandra Oviedo Jaime · Sandra Romero Narváez · Felipe Valderrama Escallón · Alejandro Lozano Balcázar

Coordinación del proyecto /// Felipe Valderrama Escallón · Alejandro Lozano Balcázar

Colaboradores /// Cooperativa Central de Caficultores del Huila (COOCENTRAL) · Corporación Autónoma Regional del Alto Magdalena CAM

Diseño y diagramación /// María José Gómez Gutiérrez

ISBN /// Obra impresa 39389302 · Obra digital 43241121

Fundación Humedales 2023

INTRODUCCIÓN

Actualmente la diversidad de ecosistemas y especies en Colombia se encuentran bajo diferentes presiones que amenazan su continuidad. Una de las principales amenazas es la pérdida y transformación de ecosistemas, generalmente relacionada con la expansión de la frontera agrícola y pecuaria.

El café hace parte de los principales productos agrícolas de Colombia y en sus áreas de influencia el bosque premontano o subandino ha sido transformado en más del 65%. Las transformaciones sufridas en los ecosistemas originales han dado origen al agroecosistema cafetero, que tiene hoy el desafío de conservar la biodiversidad en sus áreas de influencia, así como mantener la disponibilidad y calidad del agua, prevenir la pérdida de suelo y mantener la tierra apta para la agricultura, entre otros aspectos.

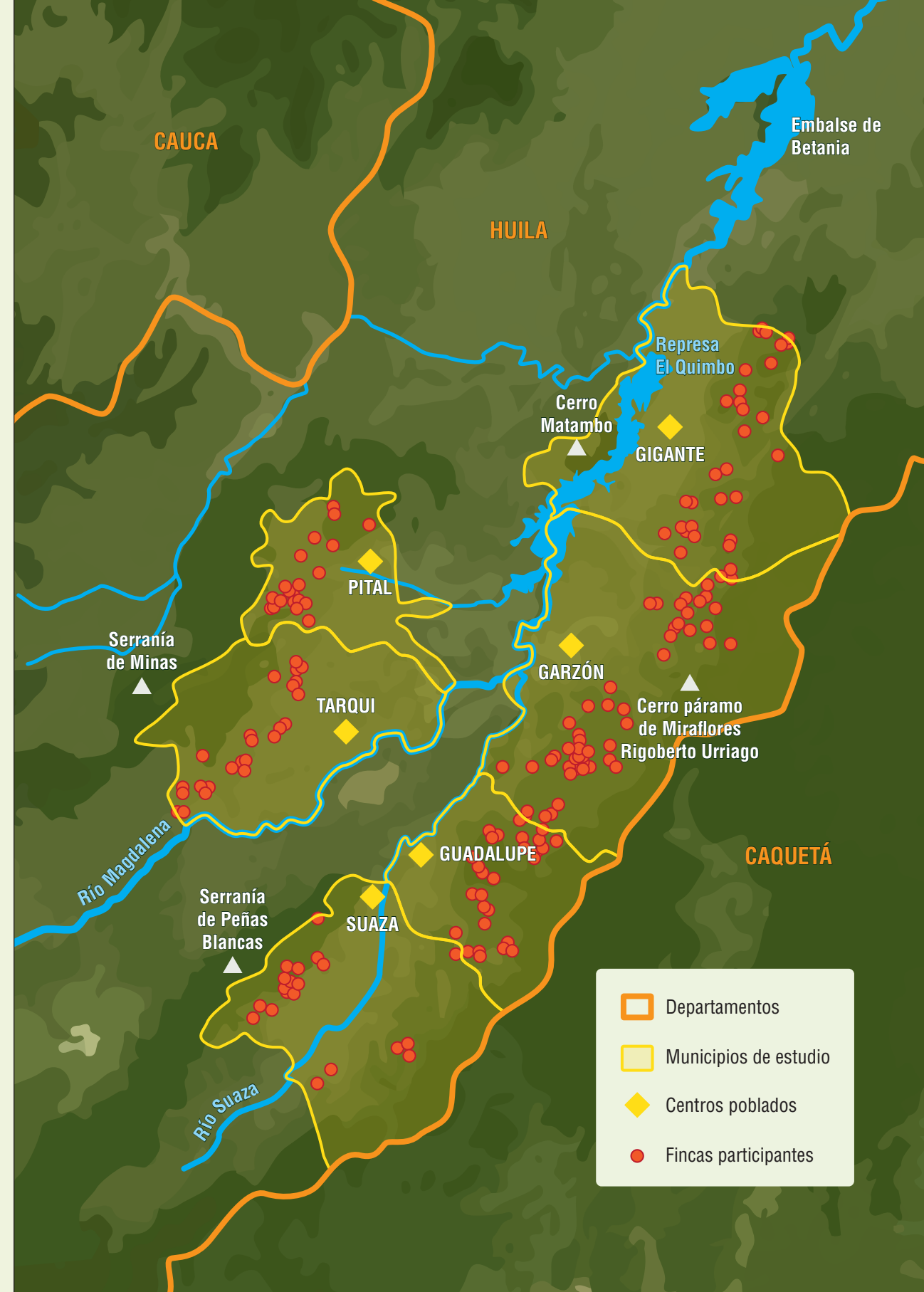
Para hacer frente a esta situación, y con el propósito de impulsar mejoras en la sostenibilidad ambiental de las fincas cafeteras, presentamos esta cartilla elaborada como parte del proyecto **“Conservación y potencialización de la biodiversidad en cafetales de COOCENTRAL”**.

Reuniendo los recursos de Cooperación Alemana para el Desarrollo (GIZ), el conocimiento de Fundación Humedales y la presencia en territorio de Cooperativa Central de Caficultores del Huila (COOCENTRAL), el proyecto logró mejoras en la biodiversidad y beneficios para 250 pequeños y pequeñas productores y productoras de café en los municipios de Gigante, Garzón, Pital, Tarqui, Guadalupe y Suaza en el departamento del Huila. Las fincas que participaron en la iniciativa ahora miran de cerca el cumplimiento de estándares internacionales, además de encontrarse mejor adaptadas e implementado medidas que ayudan a mitigar el cambio climático.

Compuesta por ocho fichas técnicas, la cartilla da soporte a medidas contempladas en los Planes de Acción para la Biodiversidad (PAB's), cuya formulación es fruto de la aplicación de la Herramienta de Desempeño de Biodiversidad para café (BPT café).

La BPT Café, tiene la finalidad de conservar y potenciar la biodiversidad al proponer y monitorear medidas, apuntando hacia el desarrollo sostenible de manera concreta. Una vez aplicada la herramienta y construidos los PAB's, se realiza el seguimiento a la implementación de medidas a través de visitas de monitoreo que permiten registrar mejoras cuantificables en aspectos como: vegetación nativa, estructuras que favorecen la biodiversidad, agrobiodiversidad, manejo integrado de plagas, del agua y de residuos sólidos.

Esperamos que este material de apoyo sirva para que el conocimiento transmitido durante el proyecto, no solo se mantenga vivo en las personas que tuvieron participación directa en las actividades desarrolladas, sino que se difunda en toda su comunidad.



VEGETACIÓN NATIVA

META /// Conservar y aumentar la vegetación nativa en las fincas.

TÉRMINOS CLAVES



• **Vegetación nativa:** es la vegetación originaria de un lugar. En el caso de la zona cafetera, se encuentra comúnmente en bosques, guaduales, rastrojos, vegetación protectora de quebradas y nacimientos.



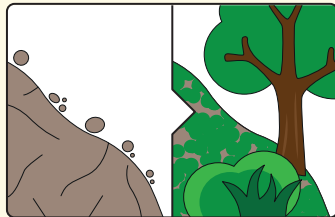
• **Rastrojo:** área donde la vegetación nativa está iniciando su desarrollo. Por ejemplo, después de que un cultivo o potrero haya sido abandonado.

¿CÓMO AUMENTAR Y CONSERVAR LAS ÁREAS DE VEGETACIÓN NATIVA?

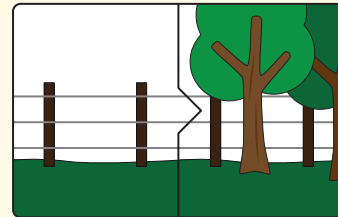
/// LUGARES DÓNDE AUMENTAR LA VEGETACIÓN NATIVA EN LA FINCA



En bordes de quebradas, zanjones y nacimientos que estén desprotegidos de vegetación.



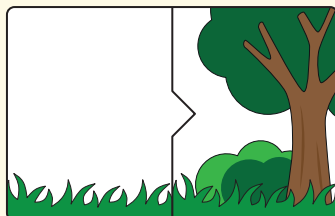
En suelos no aptos para el cultivo, con erosión, deslizamientos u otra característica.



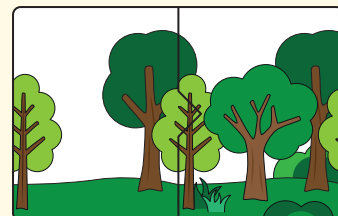
En cercos vivos en linderos de la finca, caminos internos o en divisiones entre lotes.



En bordes de bosques o guaduales que se quieran ampliar.



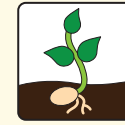
En zonas de rastrojo, al permitir el desarrollo de la vegetación.



Es importante que la vegetación nativa esté conectada.

/// CÓMO DESARROLLAR LA VEGETACIÓN NATIVA

Existen dos formas para desarrollar vegetación nativa, se puede poner en práctica una sola o se pueden combinar.

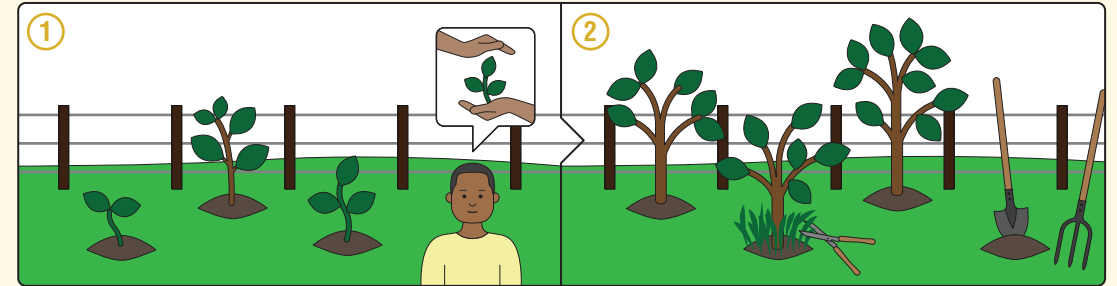


Dejando que la naturaleza se encargue por sí sola.



Plantando árboles nativos.

• Pasos para lograr desarrollar vegetación nativa



1- Delimitar: marcar claramente el área que se va a destinar para ser bosque o plantar árboles y comunicar esto a los trabajadores y las trabajadoras; para evitar daños durante guadañadas o limpiezas.

2- Cuidar: es necesario cuidar los árboles que nazcan o se siembren; para ésto, se deben controlar pastos y enredaderas que afecten el crecimiento de ellos.

/// ACCIONES PARA CONSERVAR LAS ÁREAS DE VEGETACIÓN NATIVA



PROHIBIR la tala



NO realizar quemas



NO aplicar pesticidas ni herbicidas en estas áreas



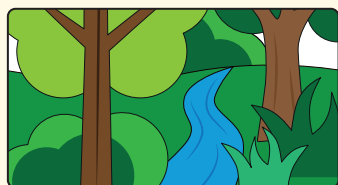
EVITAR que animales como vacas, caballos o cerdos ingresen

Nota: certificaciones como Rainforest Alliance requieren un 15 % del área total de la finca cubierta por vegetación nativa, esto cuando el café se encuentra a plena exposición. En caso de tener el café con sombrero, el porcentaje de área de vegetación nativa se reduce al 10 % del área de la finca.

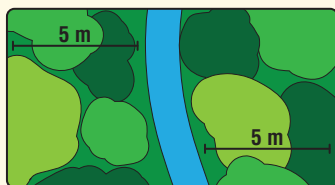


Para calcular el área de vegetación nativa de la finca se debe sumar el área de: bosques, guaduales, vegetación en bordes de quebradas y zanjones, rastrojos y cercos vivos.

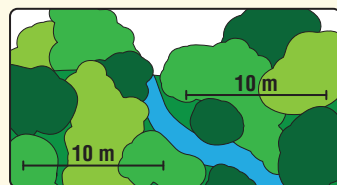
/// CARACTERÍSTICAS DE LA VEGETACIÓN PROTECTORA DE FUENTES DE AGUA



Debe existir vegetación protectora a lo largo de todas las quebradas, zanjones y nacimientos de agua.

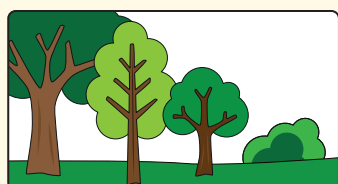


Para las quebradas la vegetación protectora debe ser por lo menos de 5 metros de ancho a cada lado.

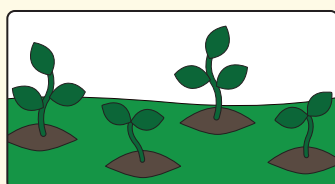


Para el caso de los nacimientos de agua y humedales, la vegetación protectora debe ser de 10 metros de ancho.

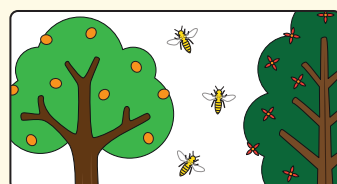
/// CARACTERÍSTICAS DEL CERCO VIVO IDEAL



Está compuesto de diferentes especies de varios tamaños: arbustos, árboles grandes y medianos.



Que las especies sean sembradas a distancias cortas.



Incluir especies útiles como frutales y melíferas, entre otras.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE DESARROLLAR VEGETACIÓN NATIVA?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



- Evitar la pérdida de suelo y la erosión en laderas con deslizamientos y en bordes de quebradas y zanjones.



- Disponibilidad de agua durante sequías y control de crecientes en época de lluvias.



- Buena calidad del agua en quebradas y nacimientos.



- Generación de microclimas.

/// PARA LA BIODIVERSIDAD



- Los espacios de vegetación nativa son vitales para especies de hierbas, lianas, arbustos y árboles, así como para insectos, anfibios, reptiles, aves, mamíferos y otros.



- La vegetación protectora de quebradas y nacimientos es indispensable para que el agua se mantenga pura y así diferentes animales puedan vivir y desarrollarse en ella.



- Bosques y guaduales mitigan el calentamiento global.

ESTRUCTURAS QUE FAVORECEN LA BIODIVERSIDAD

META /// Crear y permitir estructuras que sirvan como hábitats para diversas especies.

TÉRMINOS CLAVES



- **Biodiversidad:** son todos los seres vivos y ecosistemas que existen, desde bacterias y hongos, plantas y animales, hasta bosques y páramos



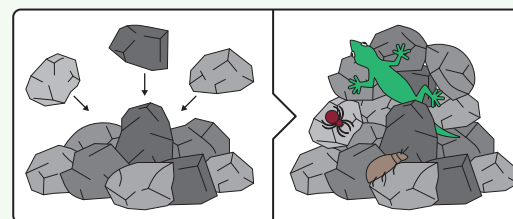
- **Hábitat:** lugares con condiciones físicas y geográficas adecuadas que permiten que una especie o varias puedan vivir.



- **Estructura que favorece a la biodiversidad:** aportan en la creación y la mejora de hábitats para que diferentes especies puedan vivir/interactuar en una finca cafetera.

¿CUÁLES SON LAS ESTRUCTURAS QUE FAVORECEN A LA BIODIVERSIDAD?

- Montones de piedras

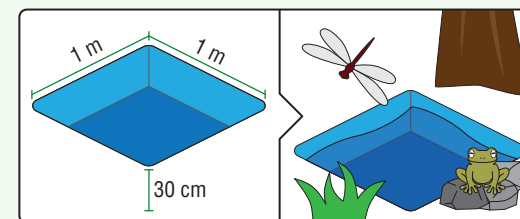


Refugio para reptiles, artrópodos, insectos y otros animales.



Acumular montones de piedras en lugares soleados.

- Pocetas o charcas artificiales



Refugio para las ranas y libélulas.

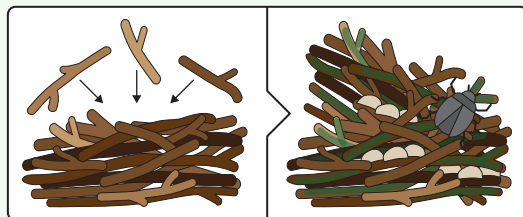


Elaborar una poceta de por lo menos 1 m de ancho x 1 m de largo x 30 cm de profundidad. Las paredes deben ser inclinadas y no rectas.




Sembrar plantas con flores en los bordes de los caminos y de los lotes favorece la presencia de polinizadores. Sembrar botón de oro, lirios, verbena, sauco, colegiala, anturios, orquídeas, borrachero, milflores, heliconias o platanillas, gallito rojo, entre otros.

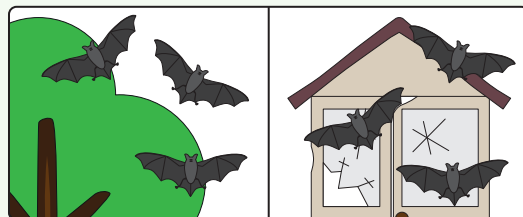
· Montones de ramas




Refugio para animales, y durante el proceso de descomposición favorece a hongos y bacterias que mejorarán la calidad del suelo.

 Acumular ramas, troncos o leña de café. Dejar que se descompongan totalmente.

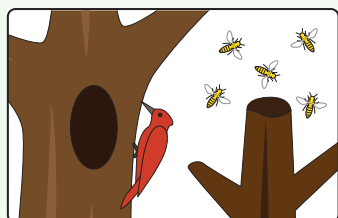
· Refugios para murciélagos



NO destruir sus nidos. Estos animales contribuyen en la dispersión de semillas y también ayudan a controlar las poblaciones de insectos.

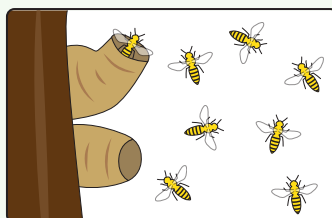
 Permitir que vivan en nidos de árboles, casetas y construcciones abandonadas.

· Dejar árboles muertos en pie



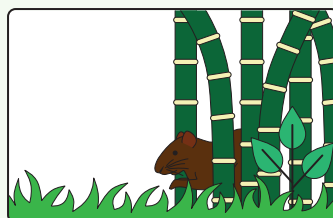
Para que las aves construyan sus nidos (carpinteros, loros y búhos) y las abejas aprovechen las cavidades de los troncos.

· Colmenas de "angelitas"





Favorecer o criar estas abejas nativas es importante para la polinización de las plantas de los bosques y del café.

· Guadales



Dejar la mitad de los guadales sin aprovechar, para que sean refugio para animales y crezcan otras plantas.

 Dejar madurar frutas en los árboles, (guayabas, mango, banano y plátano).

 Aprovechar de manera sostenible los productos del bosque (plantas, miel,...)

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE ESTAS ESTRUCTURAS?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



· Un ecosistema balanceado desencadena en cultivos más saludables.



· Un mayor bienestar emocional y espiritual.

/// PARA LA BIODIVERSIDAD



· Una mayor diversidad de especies encontrará hábitat en la finca.

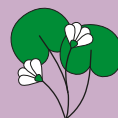


· Se promueve un equilibrio ecológico, con más especies y más interacciones entre ellas.

MANEJO INTEGRADO DE ARVENSES Y PROTECCIÓN DEL SUELO

META /// Reducir el uso y toxicidad de productos químicos en el control de arvenses y mejorar la protección del suelo.

TÉRMINOS CLAVES



· **Arvenses:** planta acompañante de los cultivos.



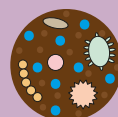
· **Arvenses agresivas o malezas:** son plantas de difícil control, de alta interferencia que afectan negativamente el cultivo. Son principalmente pastos.



· **Arvenses nobles:** es vegetación de interferencia baja, es decir, su presencia no afecta el desarrollo del cultivo.



· **Manejo Integrado de Arvenses - MIA:** manejo mecánico, manual, cultural, biológico y químico de arvenses con el fin de reducir su interferencia para que no afecten el cultivo.



· **Suelo:** es un recurso natural compuesto por material mineral, materia orgánica, agua, macrofauna y microorganismos.

¿CÓMO REALIZAR EL MANEJO INTEGRADO DE ARVENSES - MIA?

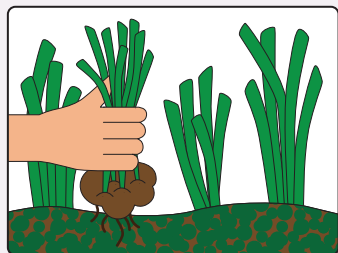
/// TIPOS DE CONTROL DE ARVENSES



El objetivo es conservar y favorecer las arvenses nobles para crear una cobertura que proteja el suelo y favorezca el cultivo.

Por esta razón se deben **controlar las arvenses agresivas** utilizando los siguientes métodos.

1- Control manual



Como primera opción se recomienda el arranque manual, ya que el uso de otros métodos puede ser menos eficaz.

2- Control mecánico



Guadañar o usar machete, las arvenses agresivas no deben sobrepasar los 15 cm de altura. Es importante guadañar antes de que los pastos produzcan semillas.

3- Fumigación puntual



En caso de aplicar herbicidas, hacer aplicaciones puntuales, buscando únicamente afectar las arvenses agresivas. Se recomienda el uso del selector de arvenses.

/// RECOMENDACIONES SOBRE EL USO DE HERBICIDAS

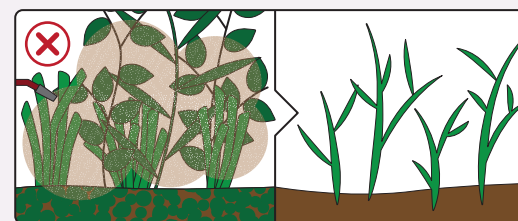


NO utilizar o evitar el uso de herbicidas industriales comúnmente utilizados en los cultivos de café y que son prohibidos por organismos certificadores debido a los daños causados a la salud humana y la biodiversidad.

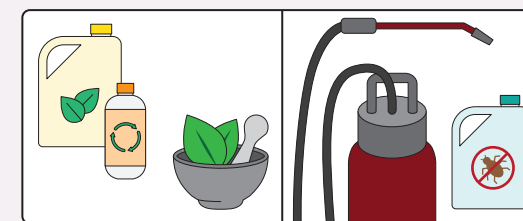
En la siguiente tabla se presentan algunos de estos herbicidas:

Ingrediente activo	Nombres comerciales	Categoría según estándar <i>Rainforest Alliance</i>
Dicloruro de Paraquat	· Gramoxone · Cerillo	· Prohibido · No utilizar · Efectos graves
Glufosinato de amonio	· Glufosinato de amonio	· Prohibido · No utilizar · Toxicidad crónica (para la reproducción)
Glifosato	· Glifopac · Cuspide · Estelar · Glifosol · Glifocafe · Roundup · Glifofed · Touchdown	· Mitigación de riesgo · Reducir su uso al máximo · Efectos negativos

*Información basada en: Documento SA-S-SD-22, incluye S07 Manejo de plagicidas. *Rainforest Alliance*.



Evitar la fumigación general y repetitiva, deja el suelo desprotegido y trae desbalances ecológicos, esto puede favorecer arvenses agresivas y generar mayores esfuerzos posteriormente.



Priorizar los herbicidas orgánicos, cuando utilice herbicidas industriales seleccionar los de menor grado de toxicidad.

/// OTRAS RECOMENDACIONES



NO quemar arvenses durante el proceso de renovación.

El suelo nunca debe estar desprotegido:



Permitir las arvenses nobles en calles y bordes de los cultivos, linderos y zonas de escorrentía.



Utilizar vegetación de cobertura para el suelo, especialmente leguminosas.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS AL REALIZAR UN BUEN MANEJO?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



· Menor riesgo de intoxicación o de deterioro de la salud.



· Disminución de gasto económico en herbicidas.



· Mejora la calidad del suelo, disminuye la erosión y aumenta su fertilidad.

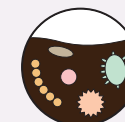


· Adaptación al cambio climático, incrementa la humedad del suelo y da mayor tolerancia a las sequías.

/// PARA LA BIODIVERSIDAD



· Menor riesgo de contaminación con herbicidas, disminuyendo el riesgo de muerte e intoxicación de flora y fauna.



· Aporta a la conservación de organismos y microorganismos que le dan vida al suelo.

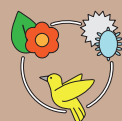


· Permitir que las arvenses nobles crezcan y florezcan aumenta la disponibilidad de recursos para los insectos y otros organismos generando un ecosistema balanceado.

AGROBIODIVERSIDAD VEGETAL

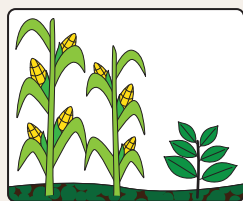
META /// Aumentar la diversidad de cultivos, alimentos y árboles en la finca.

TÉRMINOS CLAVES



- **Agrobiodiversidad:** es la diversidad de plantas, animales, microorganismos y cultivos asociados a los procesos de caficultura.

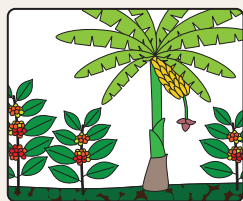
¿CÓMO AUMENTAR LA AGROBIODIVERSIDAD VEGETAL EN LA FINCA?



- Estableciendo cultivos transitorios

Aprovechar el espacio de las calles entre surcos de café, especialmente durante los periodos de renovación, para sembrar cultivos de ciclos cortos.

▶▶▶ Maíz, frijol, yuca, arveja, arracacha, entre otros.



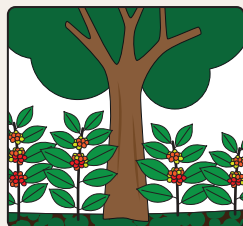
- Realizando cultivos asociados

Plantar cultivos en las calles del cafetal. Es importante asesorarse de técnicos y técnicas agrícolas para determinar cuál es el cultivo asociado más conveniente.

▶▶▶ Plátano, banano, naranja, mandarina, guayaba, aguacate u otros frutales

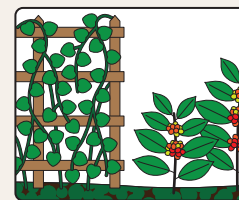
- Estableciendo árboles aislados

Plantar árboles aislados o solitarios dentro del cultivo, estos árboles pueden ser especies nativas, así como frutales, árboles melíferos -para alimentar las abejas- o especies con otros propósitos.



Se recomienda sembrar árboles amenazados o escasos en cercos vivos o en bordes de bosques, para ayudar a su conservación.

▶▶▶ Para la zona buscar y plantar: arracacho, botundo, canoa, cedro, cedro negro, comino, dinde, hueso y roble.

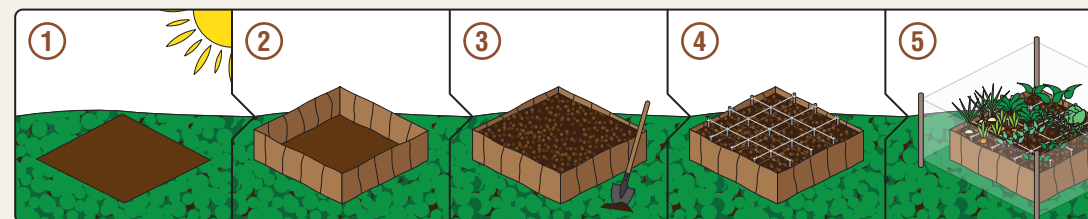


- Estableciendo plantas trepadoras

Sembrar trepadoras sobre muros, mallas, paseras, árboles vivos o muertos u otras estructuras con las que se cuente. Donde les llegue suficiente luz solar.

▶▶▶ Gulupa, pitaya, maracuyá, uchuva, mora y sachu inchi

- Creando una huerta casera



1. Seleccionar un lugar donde pegue el sol directamente la mayor parte del día.

2. Limitar el área con guadua o con troncos.

3. Aflojar el suelo e incorporar compost, ya que las plantas de huertas requieren muchos nutrientes.

4. Realizar eras para sembrar las semillas en orden y con las distancias adecuadas.

5. Se recomienda aislar la huerta con malla para impedir el paso de animales domésticos (perros, gallinas, patos, cerdos).

▶▶▶ En la huerta: cilantro, zanahoria, cebolla larga, acelga, tomate, habichuela, ajo, plantas medicinales. Alrededor: hierbabuena, limoncillo, ají, tomillo, cidrón, ruda, albahaca, orégano, menta y poleo.



Pensar en los cultivos y plantas que tenían las abuelas y abuelos en la finca ayuda a recordar otras plantas que pueden cultivarse para mejorar la alimentación y la salud.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS AL REALIZAR UN BUEN MANEJO?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



- Producción de alimentos para el autoconsumo y para diversificar los ingresos económicos.



- Aumento de la humedad y fertilidad del suelo, incrementando la tolerancia a sequías y disminuyendo la erosión.



- Generación y control de microclimas.

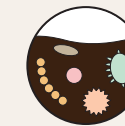
/// PARA LA BIODIVERSIDAD



- Conservación de especies y variedades de alimentos que son escasas.



- Un ecosistema sano y balanceado, con mayor disponibilidad de recursos para la biodiversidad.



- Aporta a la conservación de organismos y microorganismos que le dan vida al suelo.

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

META /// Reducir el uso y la toxicidad de los pesticidas utilizados para el control.

TÉRMINOS CLAVES



- **Manejo Integrado de Plagas y Enfermedades (MIPE):** es una técnica que combina el sentido común con principios científicos buscando el uso de métodos menos tóxicos.



- **Control biológico:** método de control que emplea y favorece la presencia de enemigos naturales de las plagas/enfermedades.



- **Control químico:** consiste en el uso de sustancias químicas para detener el ataque de una plaga/enfermedad. Las sustancias pueden ser de origen natural o industrial.



- **Control cultural:** son prácticas agrícolas que contribuyen a la prevención y ayudan a disminuir o erradicar las plagas/enfermedades.

¿CÓMO REALIZAR EL MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES?

/// PASOS A REALIZAR

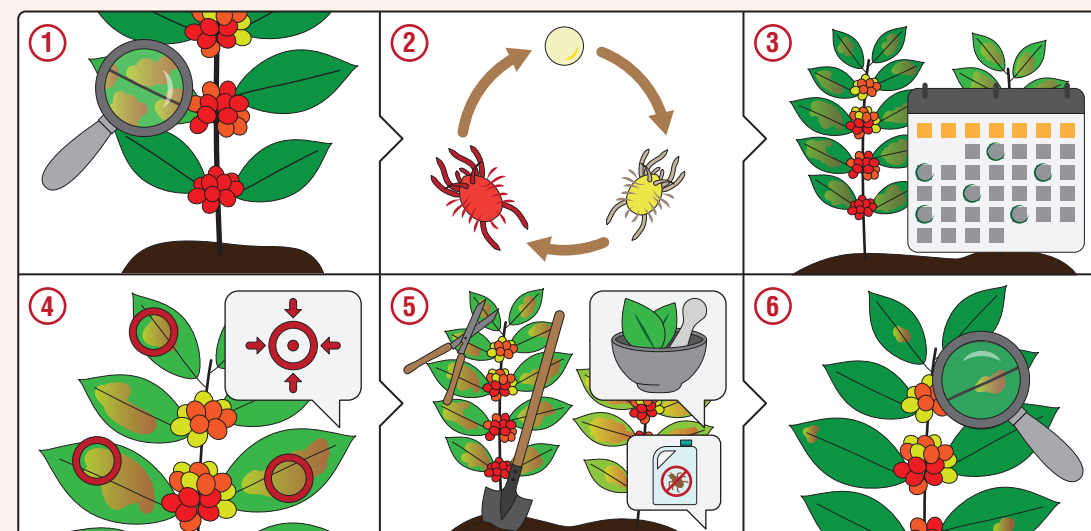


Varietades resistentes: utilizar variedades resistentes a plagas o enfermedades. Por ejemplo, variedades resistentes a la roya.

1- Identificar las plagas o enfermedades: saber identificar las plagas o enfermedades del cultivo y el tipo específico de daño que causan.

2- Conocer el ciclo de vida de la plaga: ¿Cómo se ve la plaga cuando es larva y cuando es adulto? ¿De qué se alimenta en cada etapa? y ¿Cómo se reproduce? Saber esto ayudará a explorar opciones de control.

3- Monitorear las poblaciones: verificar frecuentemente la cantidad de plagas/enfermedades y su impacto. Un buen monitoreo ayuda a tomar acciones tempranas y preventivas para evitar problemas más serios.



4- Establecer en qué momento tomar acción: poblaciones bajas de ciertas plagas pueden ser toleradas, sin embargo, en otros casos no. Por ejemplo, con plagas como la broca se deben tomar acciones de control ante pequeños incrementos de su población.

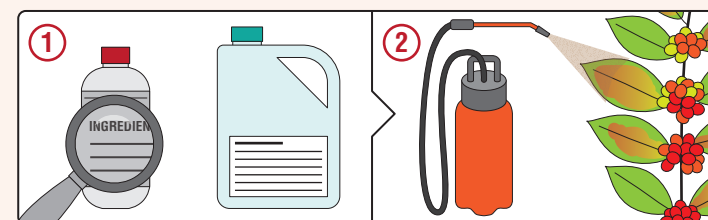
5- Elegir un método de control: las prácticas preventivas de control cultural se deben realizar permanentemente, luego se deben priorizar métodos de control biológico y productos de origen natural. Finalmente, en casos de ataques serios buscar pesticidas industriales.

6- Evaluar los resultados: después de aplicar el control, realizar nuevamente monitoreos para verificar si la plaga/enfermedad efectivamente está disminuyendo.

/// CONTROL QUÍMICO CON USO DE PESTICIDAS INDUSTRIALES

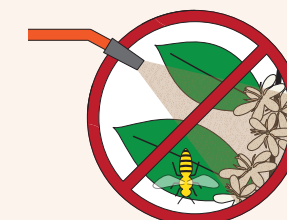


NO realizar fumigaciones de rutina sin evidenciar la presencia o crecimiento de la población de la plaga/enfermedad.



1- Seleccionar pesticidas industriales de menor grado de toxicidad, fijarse en las etiquetas.

2- Fumigar solamente en los sitios de ataque de la plaga/enfermedad.



NO fumigar cultivos en floración, evitar la muerte de polinizadores.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS AL REALIZAR UN BUEN MANEJO?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



· Menor riesgo de intoxicación o de deterioro de la salud.



· Disminución de gasto económico en productos químicos.



· Conservación de polinizadores para los cultivos.



· Mantener en buen estado la microfauna, favorece la fertilidad del suelo.

/// PARA LA BIODIVERSIDAD



· Se conservan los insectos benéficos, polinizadores y otros organismos.



· Se promueve un equilibrio ecológico dentro del cultivo.



· Se conservan los organismos y microorganismos del suelo.



· Menor riesgo de contaminación en bosques y quebradas alrededor. Previene intoxicación o muerte de fauna.

Nota: en la siguiente tabla se presentan algunos pesticidas industriales comúnmente utilizados por los caficultores y las caficultoras, y que son prohibidos por organismos certificadores debido a los daños causados a la biodiversidad y a la salud. El uso de estos productos se debe evitar.

Ingrediente activo	Nombres comerciales	Categoría según estándar <i>Rainforest Alliance</i>	
Tiametoxam	· Engeo · Verdadero · Voliam Flexi	· Prohibido · No utilizar · Efectos graves	
Clorpirifós	· Lorsban	· Prohibido · No utilizar	· Toxicidad crónica (para la reproducción)
Abamectina	· Vertimec · Candonga	· Prohibido · No utilizar	· Toxicidad aguda
Ciproconazol	· Alto 100	· Prohibido · No utilizar	· Toxicidad crónica (para la reproducción)
Malatión	· Malathion	· Mitigación de riesgo · Efectos negativos	· Reducir su uso al máximo

*Información basada en: Documento SA-S-SD-22, incluye S07 Manejo de plagicidas. *Rainforest Alliance*.

MANEJO DE AGUAS RESIDUALES

META /// Reducir la contaminación en las aguas residuales del beneficio del café.

TÉRMINOS CLAVES



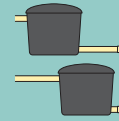
· **Contaminación hídrica:** es la alteración física y química del agua afectando su calidad, lo que limita su función en los ecosistemas y sus posibles usos.



· **Agua residual:** es el agua que resulta contaminada después de ser utilizada en algún proceso, por ejemplo, durante el beneficio del café.



· **Sistema de tratamiento de agua residual:** es una serie de procesos físicos, químicos y biológicos que busca remover los contaminantes del agua.



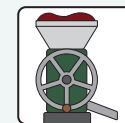
· **Sistema Modular de Tratamiento Anaeróbico - SMTA:** tanques instalados en serie que fomentan procesos físicos de flotación, sedimentación, filtración y degradación orgánica para separar al agua de los contaminantes.



· **Filtro verde/Humedal de tratamiento:** es un sistema natural que funciona con bacterias que crecen en plantas y que remueven los contaminantes que quedan en el agua después de pasar por un SMTA.

¿CÓMO REDUCIR LA CONTAMINACIÓN HÍDRICA?

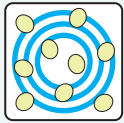
/// DISMINUIR EL CONSUMO DE AGUA DURANTE EL BENEFICIO DEL CAFÉ



En las etapas de despulpado y fermentación realizar el proceso sin agua o con muy poca.



Realizar la menor cantidad de lavados posible.



Implementar tecnologías como el desludificador o lavador mecánico para reducir el consumo de agua durante la fermentación y el lavado.



Es importante conocer la cantidad de agua que se consume en todas las etapas del beneficio del café.

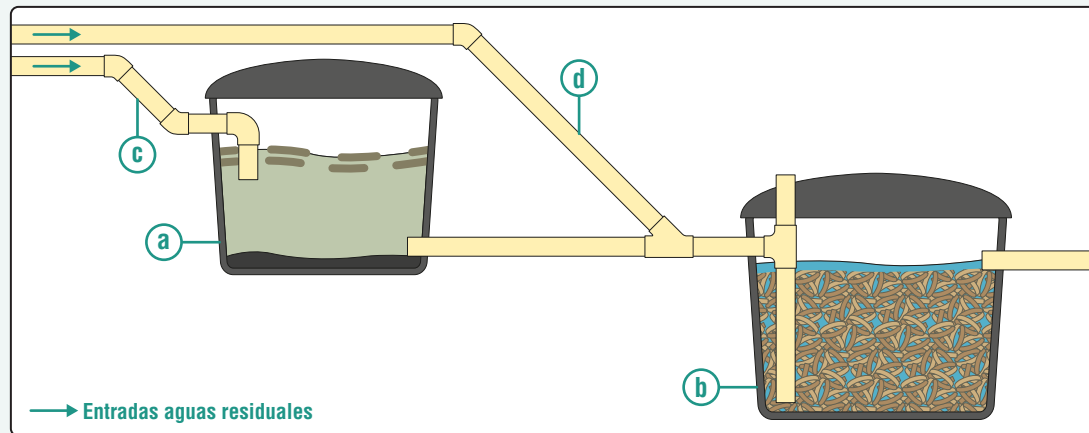
/// IMPLEMENTAR UN SISTEMA MODULAR DE TRATAMIENTO ANAERÓBICO (SMTA)

1- Para realizar el tratamiento de agua residual: este sistema consta de dos tanques.

a- El desnatador se encarga de separar las natas (flotación) y el lodo (sedimentación) del agua durante 24 horas de reposo.

b- El filtro, con piedras en el fondo*, retiene partículas más finas y contaminantes disueltos gracias a la acción de bacterias.

*Las piedras pueden reemplazarse por canutos de guadua delgada cortados en anillos de 1 cm de espesor y en cantidad suficiente como para llegar al borde de la tubería de salida.



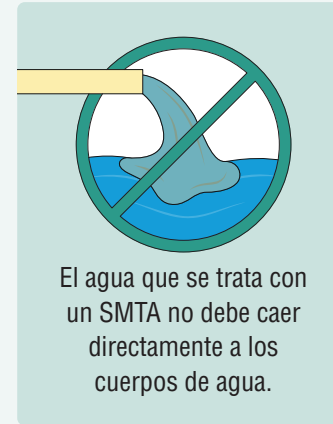
2- Para una mejor eficiencia del sistema: Se sugiere realizar la separación de los lavados del café, con el fin de reducir mantenimientos y alargar la vida útil del sistema.

c- Agua del 1.º y 2.º lavado (las más sucias) deben llegar al desnatador y reposar por 24 horas.

d- Agua de los siguientes lavados deben ser enviados directamente al filtro.

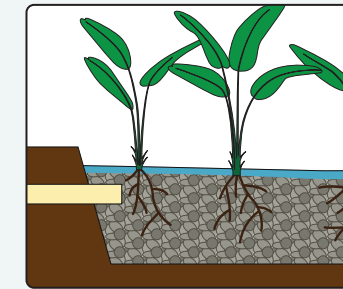


Realizar periódicamente un adecuado mantenimiento al Sistema Modular de Tratamiento Anaeróbico, para evitar que colapse.



El agua que se trata con un SMTA no debe caer directamente a los cuerpos de agua.

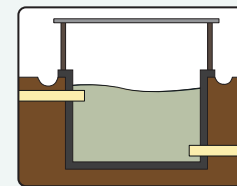
3- Para complementar el tratamiento: el agua debe salir del sistema a un campo de infiltración, donde sea absorbida por la tierra, o a un filtro verde para poder volver a usarla para riego.



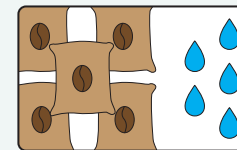
El campo de infiltración debe contar con guadua, platanillas (heliconias de preferencia) u otras plantas nativas que toleren la humedad.

Además debe estar ubicado lejos de las fuentes de agua y en terrenos con bajo riesgo de deslizamiento.

4- Necesidades del sistema:



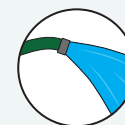
Los tanques pueden ser los que se encuentran disponibles comercialmente o elaborados artesanalmente. En el caso de pozos artesanales, deben ser revestidos con geomembrana, tener techo protector y canales de drenaje alrededor para evitar la entrada de agua lluvia.



La capacidad de los tanques (volumen) del sistema debe calcularse de acuerdo con la cantidad de agua usada en el beneficio de café durante los picos de producción.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS DE UN ADECUADO MANEJO DEL AGUA ?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



• Mejora la disponibilidad de agua con buena calidad para otras labores agrícolas o para el cuidado de los animales.



• Adoptar medidas para disminuir el consumo de agua permite estar preparados para periodos de escases de agua.

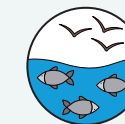


• Un beneficio mutuo al mantener los cuerpos de agua limpios y garantizar ambientes acuáticos sanos.

/// PARA LA BIODIVERSIDAD



• Evita la contaminación de fuentes de agua y por lo tanto disminuye el efecto negativo sobre los ecosistemas acuáticos.



• Ayuda a la conservación de peces, ranas, insectos, aves, mamíferos y otros organismos que viven, se desarrollan y/o dependen del agua.

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS SÓLIDOS

META /// Realizar una buena disposición de residuos sólidos.

TÉRMINOS CLAVES



Residuos sólidos: Es todo material de desecho, su origen puede ser doméstico o de procesos productivos.



• **Orgánicos:** elementos provenientes de la naturaleza, se degradan rápidamente.



• **Aprovechables:** son aquellos que se pueden transformar en otros elementos, son reciclables.



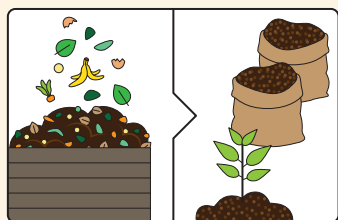
• **No aprovechables:** son aquellos que no ofrecen ninguna posibilidad de aprovechamiento.



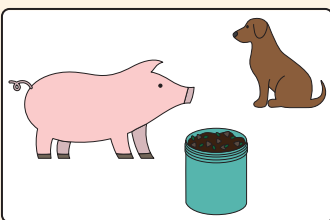
• **Peligrosos:** con propiedades que representan riesgos para la salud humana o para el medio ambiente.

¿CÓMO REALIZAR UNA BUENA DISPOSICIÓN DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS?

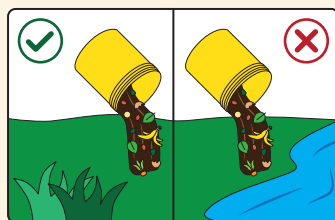
/// ORGÁNICOS



Compostarlos y producir abono orgánico.



Alimentar animales domésticos.



Arrojarlos directamente al suelo y lejos de fuentes hídricas.



Los residuos de alimentos procesados o aceites **NO** deben ir en el compostaje; estos se pueden aprovechar para el alimento de los animales.

/// APROVECHABLES Y NO APROVECHABLES



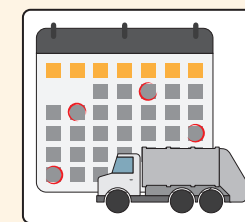
NO deben ser arrojados en la finca.



NO se arrojan en los ecosistemas naturales.

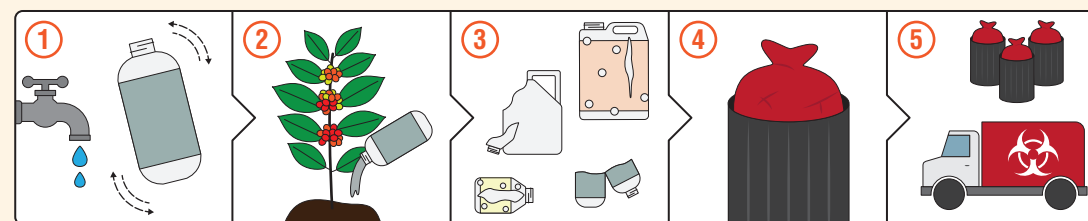


NO deben ser quemados.



Identificar días y puntos de recolección de basuras y/o reciclaje.

/// PELIGROSOS



1. Lavar los recipientes con agua 3 veces.

2. El agua resultante debe esparcirse uniformemente en el cultivo.

3. Los envases vacíos se perforan o rompen.

4. Se deben mantener en un área de almacenamiento adecuada.

5. Entregar los empaques en el lugar, empresa o recolector indicado.

La responsabilidad de la recolección y buena disposición de los residuos sólidos no recae únicamente en quien produce, se requiere del trabajo de cooperativas y alcaldías para crear planes con las empresas de recolección. En el caso de los envases de pesticidas y herbicidas se debe tener en cuenta la responsabilidad del fabricante y distribuidor (Decreto 4741 de 2005 y la Resolución 1675 de 2013).

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS AL REALIZAR UNA BUENA DISPOSICIÓN?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



• Evita la proliferación de enfermedades vinculadas al mal manejo de los residuos (problemas en la piel, infecciones y afecciones intestinales).



• Ahorro de los recursos al integrar residuos aprovechables para su finca.

/// PARA LA BIODIVERSIDAD



• Evita la contaminación de bosques, guaduales y fuentes de agua.



• Las acciones realizadas reducen los efectos que genera el calentamiento global.

MANEJO ADECUADO DE LA PULPA DE CAFÉ

META /// Evitar la contaminación generada por la pulpa y obtener abono orgánico.

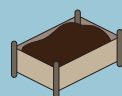
TÉRMINOS CLAVES



• **Pulpa del café:** es la cáscara y la parte “carnosa” que recubre la semilla del café.



• **Abono orgánico:** es un producto natural, generalmente de origen vegetal, que proporciona nutrientes asimilables para las plantas.

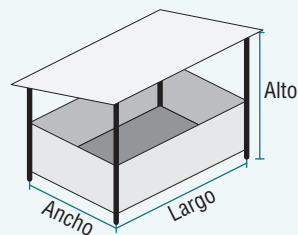


• **Fosa de compostaje:** es un depósito donde se almacena la pulpa para descomponerla y transformarla en abono.

¿CÓMO REALIZAR UN MANEJO ADECUADO DE LA PULPA DE CAFÉ?

/// PASOS PARA CONSTRUIR UNA FOSA DE COMPOSTAJE

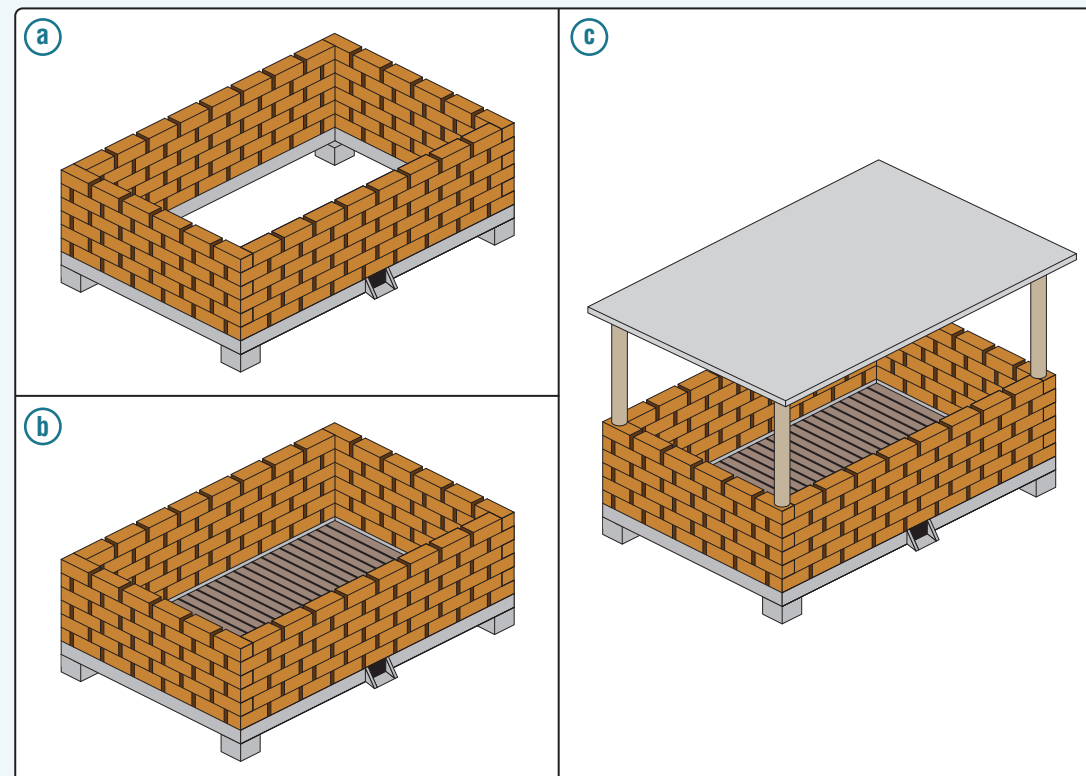
1- Calcular tamaño de la fosa: se calcula a partir de la cantidad de café pergamino seco (CPS) producido anualmente por el beneficiadero.



Arrobas CPS anual	Alto (m)	Ancho (m)	Largo (m)	Volumen de la fosa (m³)
160	2	2	2	8
320	2	2	2,5	10
480	2	2	3	12
640	2	2	4	16
800	2	2	5	20
960	2	3	4	24
1120	2	3	5	30
1280	2	3	6	36

*Adaptación tomada de “Manejo y aprovechamiento de productos derivados del beneficio ecológico del café” FNC - Cenicafé, 2004.

2- Construir la fosa de compostaje: se pueden realizar construcciones duraderas a base de ladrillo y cemento o construcciones en guadua que son más económicas pero requerirán ser renovadas periódicamente.

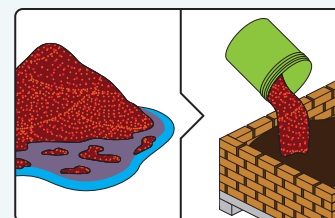


a. Las paredes deben tener espacios o ranuras para airear la pulpa.

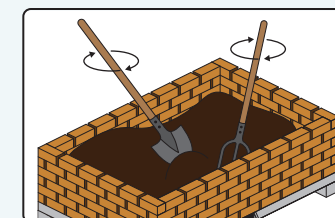
b. El piso debe tener un desnivel hacia afuera para facilitar que escurra el agua y las mieles de la pulpa. Elaborar un falso fondo con ranuras facilita que escurran los líquidos.

c. La fosa debe ser techada para que no ingrese agua durante las lluvias. Techar con materiales que aumenten el calor para favorecer la descomposición.

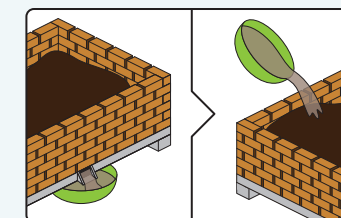
/// TRATAMIENTO DE LA PULPA DEL CAFÉ PARA LA ELABORACIÓN DE ABONO ORGÁNICO



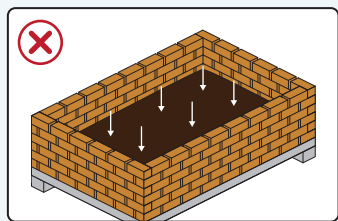
Ecurrir la pulpa antes de descargarla en la fosa.



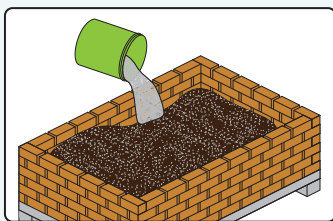
La pulpa necesita aireación, moverla con frecuencia de un lado a otro de la fosa.



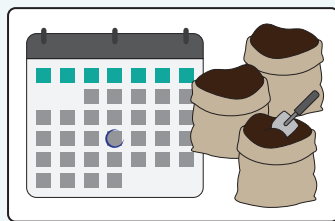
Regar la pulpa con el agua que escurra por el desnivel del piso, hasta que no escurra más.



No apretar o compactar la pulpa durante ninguna etapa de su manejo.

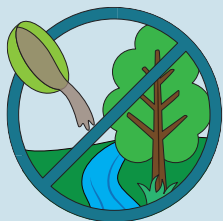


Adicionar ceniza o cal periódicamente, esto regula la acidez.



El tiempo de transformación de la pulpa es de 4 a 6 meses.

Para acelerar el proceso de descomposición y mejorar la calidad del abono puede agregar en la pulpa: capas de tierra, hojarasca, desechos de frutas y verduras, bagazo de plátano, gallinaza, estiércol de ganado o cáscara de arroz.



NO arrojar el agua que escurre a cuerpos de agua, bosques o cultivos.



NO revolver la pulpa fresca con pulpa ya descompuesta.

CLAVES PARA VERIFICAR un buen abono orgánico:



Temperatura: no debe estar caliente al meter la mano.



Olor: no debe tener mal olor.



Apariencia: de tierra negra.

¿CUÁLES SON LOS BENEFICIOS AL REALIZAR EL COMPOSTAJE?

/// PARA PRODUCTORES Y PRODUCTORAS



• Este abono orgánico mejora la calidad de los suelos, esto favorece la fertilidad.



• En un esquema integral de nutrición del cultivo, este proceso ayuda a reducir costos de producción.



• Aporta a la nutrición del cultivo, huertas y jardines.

/// PARA LA BIODIVERSIDAD



• Evita la contaminación de suelos y fuentes de agua por lixiviados.



• Las acciones realizadas reducen la producción de gases de efecto invernadero.



• Conserva organismos y microorganismos descomponedores que le dan vida al suelo.

RESULTADOS DEL PROYECTO

6
MUNICIPIOS DEL HUILA

250
FINCAS PARTICIPANTES

2
AÑOS

GRUPOS DE MEDIDAS Monitoreadas y cuantificadas

Estado inicial	Monitoreos			
	1	2	3	
Conocimiento de la finca y vegetación nativa	52%	59%	73%	82%
Estructuras que favorecen la biodiversidad	57%	79%	85%	90%
Agrobiodiversidad y protección del suelo	54%	63%	87%	90%
Buenas prácticas agrícolas	69%	72%	73%	74%
Manejo de aguas residuales	39%	55%	59%	68%
Manejo de residuos sólidos	42%	51%	55%	71%



WWW.FUNDACIONHUMEDALES.ORG

