SABERES PROPIOS DE SIEMBRA



ELABORADA POR:

RESGUARDO INDÍGENA RUMIYAKO

YURY ROCIO OMEN RIVERA
INGENIERA AMBIENTAL

JAIME HUMBERTO BARRIOS RODRIGUEZ
INGENIERO AGRONOMO

CONTRATO INTERADMINISTRATIVO No. 569
"FORTALECIMIENTO DE LA PRODUCCIÓN DE CAFÉ DE ALTA CALIDAD BAJO SISTEMA AGROFORESTAL COMO ALTERNATIVA DE DESARROLLO ECONOMICO PROPIO DEL RESGUARDO RUMIYAKO DE PITALITO- HUILA"
2023

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN 3
2. EL CULTIVO DE CAFÉ EN EL RESGUARDO INDÍGENA RUMIYAKO DESDE LO AMBIENTAL 4
   2.1. MESA TÉCNICA AMBIENTAL EN EL MARCO DEL CONTRATO 4
      2.1.1.¿Qué es una mesa técnica ambiental? 4
      2.1.2.Temas de la mesa técnica ambiental. 4
      2.1.3.¿Cómo la comunidad indígena aborda cada uno de estos temas ambientales?. 6
   2.2. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE CAFÉ. 7
      2.2.1.Distancia de siembra. 7
      2.2.2.Trazado. 8
      2.2.3.Ahoyado. 8
      2.2.4.Aplicación de cal o enmiendas. 8
      2.2.5.Siembra. 8
   2.3. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES. 8
      2.3.1.Principales plagas. 8
      2.3.2.Principales enfermedades. 11
   2.4 BIO-PREPARADOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES. 12
   2.5 FERTILIZANTES ORGÁNICOS. 15
3. SABERES ANCESTRALES 18
4. CONCLUSIONES 19
5. AGRADECIMIENTOS 20

1. INTRODUCCIÓN

Bienvenidos a esta cartilla educativa sobre siembra de cultivo de café como alternativa de desarrollo económico en el Resguardo Indígena Rumiyako. En este documento, se abordarán los fundamentos y las prácticas necesarias para cultivar café de manera sostenible y beneficiosa, respetando siempre el entorno natural y preservando la cultura indígena.

El Resguardo Indígena Rumiyako, ubicado en el municipio de Pitalito, corazón del Macizo Colombiano, tiene una larga y antigua tradición en la producción de café. Este cultivo ha sido un pilar fundamental en la economía y la identidad de las comunidades indígenas que habitan estas tierras desde tiempos ancestrales.

En este contexto, surge la necesidad de encontrar alternativas de desarrollo económico que no solo sean sostenibles, sino que también permitan preservar el equilibrio ambiental y cultural. Por eso, la siembra de cultivo de café se presenta como una opción promisoria, ya que combina la producción de un producto altamente demandado a nivel nacional e internacional, con prácticas amigables con el medio ambiente y el fortalecimiento de la identidad indígena.

A lo largo de esta cartilla, se explorarán diferentes aspectos importantes en el cultivo de café. Principalmente en el uso eficiente del agua, la gestión adecuada de los residuos sólidos y líquidos generados por la producción de café, la producción de abonos orgánicos, la fertilización y la certificación en buenas prácticas agrícolas.

Se espera que esta guía sea de utilidad para todos aquellos interesados en emprender un camino hacia la sostenibilidad y el desarrollo económico propio, a través de la siembra de cultivo de café en el Resguardo Indígena Rumiyako.

¡Comencemos este emocionante viaje hacia un futuro más próspero y en armonía con la naturaleza!

2. EL CULTIVO DE CAFÉ EN EL RESGUARDO INDÍGENA RUMIYAKO DESDE LO AMBIENTAL

La principal fuente de sustento para el resguardo indígena Rumiyako corresponde al cultivo de café. Por sus valores culturales, la comunidad indígena Rumiyako reconoce en gran medida el valor ambiental de su territorio, es por ello, que el cultivo de café, más allá de ser una fuente de ingresos económicos, representa una conexión estrecha con la tierra, la naturaleza y las prácticas ancestrales de agricultura sostenible.

La dinámica de los mercados locales y la falta de conocimiento en algunas técnicas productivas más ecoeficientes, ha llevado en algunos casos al establecimiento de sistemas de producción que no hacen el mejor uso de los recursos naturales, generando algunos impactos negativos; un claro ejemplo de esto son los sistemas tradicionales de beneficio de café, los cuales tienen indicadores de consumo de agua y carga contaminante de vertimientos en niveles que inducen presiones significativas sobre el recurso hídrico; es así, qué a través de un enfoque ambiental con la implementación de buenas prácticas agrícolas, buenas prácticas medio ambientales y la implementación de nuevas tecnologías, la comunidad indígena busca preservar y proteger el ecosistema local, promoviendo prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente.

En el Resguardo Indígena Rumiyako, se implementan diversas estrategias basadas en uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales renovables; El uso eficiente y ahorro del agua y, la gestión adecuada de los subproductos resultantes del beneficio del café permiten mantener la calidad del suelo, agua y aire, evitando la degradación y deterioro de estos recursos, asegurando una calidad de vida optima, mejorando la salud tanto de los agricultores productores como de los consumidores.

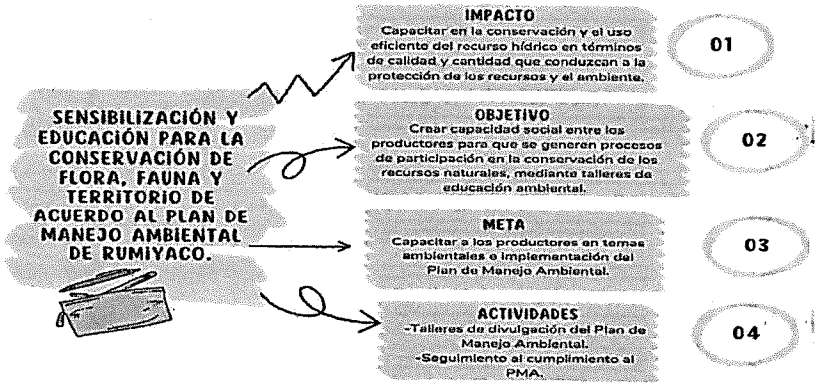
2.1. MESA TÉCNICA AMBIENTAL EN EL MARCO DEL CONTRATO

2.1.1. ¿Qué es una mesa técnica ambiental?

Es un espacio de trabajo y diálogo conformado por diferentes actores involucrados en la gestión y conservación del medio ambiente. Esta mesa reúne representantes de la Alcaldía Municipal, Autoridad Ambiental, la comunidad con el objetivo de abordar y resolver problemáticas ambientales, promover la implementación de programas ambientales e impulsar proyectos y acciones para la protección y conservación del medio ambiente.

2.1.2. Temas de la mesa técnica ambiental.

En el desarrollo de los temas de la mesa técnica ambiental, se trabajó con niños, jóvenes, adultos y líderes del Resguardo Indígena Rumiyako, a través de carteleras, entrevistas y diálogos de saberes. Los temas desarrollados se describen a continuación:



Ahorro y uso eficiente del recurso hídrico

OBJETIVO
Capacitar a los participantes del proyecto en el manejo eficiente del recurso hídrico y manejo de aguas mieles.

IMPACTO
Capacitar en la conservación y uso eficiente del recurso hídrico en términos de calidad y cantidad.

META
Las familias beneficiadas ejecutan practicas de ahorro eficiente del agua

ACTIVIDAD
Taller de fortalecimiento y participación, que permita la capacidad de analisis enfocado a la conservación del recurso (actividades lúdicas), donde pueden reflexionar sobre la necesidad de actuar dando soluciones y estrategias a la perdida y el uso irracional.

ACTIVIDAD
Talleres para establecer la responsabilidad frente al uso del agua, que permiten a la población identificar y reconocer la forma como ellos y la comunidad hacen uso del recurso, mediante modelos de aprovechamiento, uso y ahorro de agua, y realizando una propuesta para su potenciación "el antes y el después"

MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES

01 IMPACTO
Prevención de la contaminación de fuentes hídricas



02 OBJETIVO
Prevenir la contaminación de fuentes hídricas, disminución de especies del ecosistema y problemas de salud humana.

03 META
Productores capacitados en manejo integrado de plagas y enfermedades.



04 ACTIVIDADES
Principios básicos de monitoreo de plagas y enfermedades.
Reconocimiento y ciclos biológicos.



04 ACTIVIDADES

Taller:

- Opciones de control
- Métodos biológicos, culturales y químicos.
- Clasificación toxicológica de los agroquímicos.
- Intoxicación y repercusiones a la salud humana.



MANEJO ENVASES DE AGROQUÍMICOS

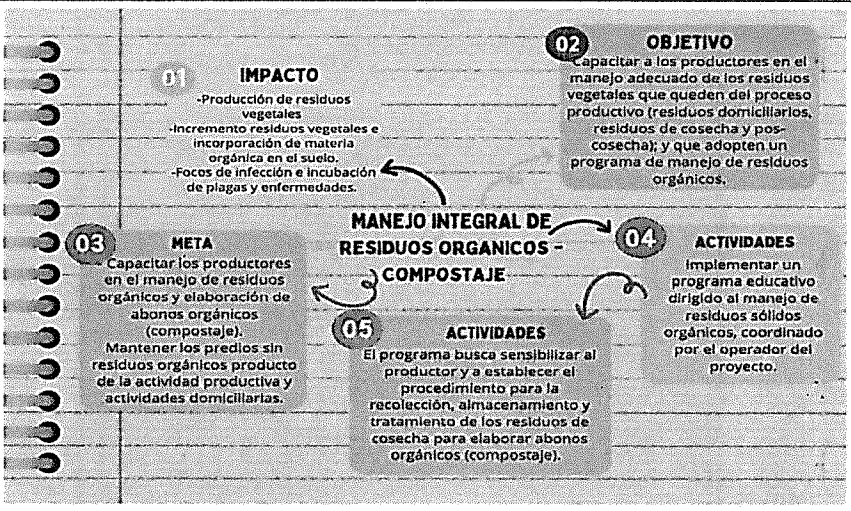
IMPACTO
-Manejo de envases generados por la actividad productiva.
-Contaminación por residuos no biodegradables.
-Contaminación de suelo y agua por disposición inadecuada de residuos.

OBJETIVO
Capacitar a los productores en el manejo adecuado de los residuos solidos peligrosos que resulten del proceso productivo (bolsas plásticas, empaques de plaguicidas). Adoptar un programa de manejo de residuos solidos peligrosos.

ACTIVIDADES
-Taller y diseño de un programa de manejo de residuos solidos peligrosos.
-Establecer procedimientos para la recolección, almacenamiento y disposición final de bolsas plásticas, empaques y envases de residuos peligrosos.
-Incentivar el reciclaje de los residuos sólidos.

ACTIVIDADES
-Ubicar sitios estratégicos en cada predio para la disposición de los residuos sólidos los cuales serán entregados al comercializador para que este a su vez se lo entregue al mayorista fabricante.

META
Productores capacitados en el manejo de envases de agroquímicos.



2.1.3. ¿Cómo la comunidad indígena aborda cada uno de estos temas ambientales?



Ilustración 1. *Capacitación de buenas prácticas agrícolas a los comuneros del Resguardo Rumiyako*

- ***Diálogos de saberes***

Que es un proceso de intercambio y construcción de conocimientos entre diferentes culturas y sistemas de conocimiento. En la comunidad indígena, implica reconocer y valorar sus conocimientos tradicionales, experiencias y cosmovisión, y establecer un diálogo horizontal y respetuoso con otros sistemas de conocimiento, como el científico occidental.

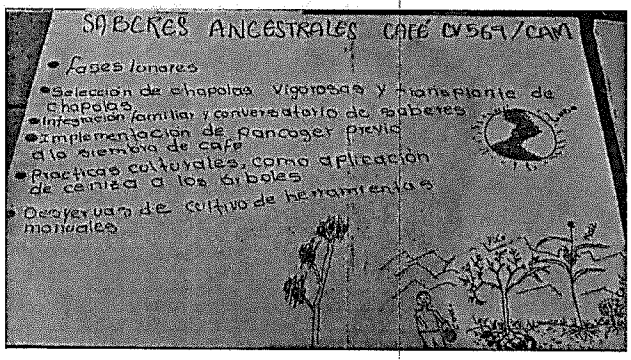


Ilustración Material realizado por la comunidad de Rumiyako en el dialogo de saberes

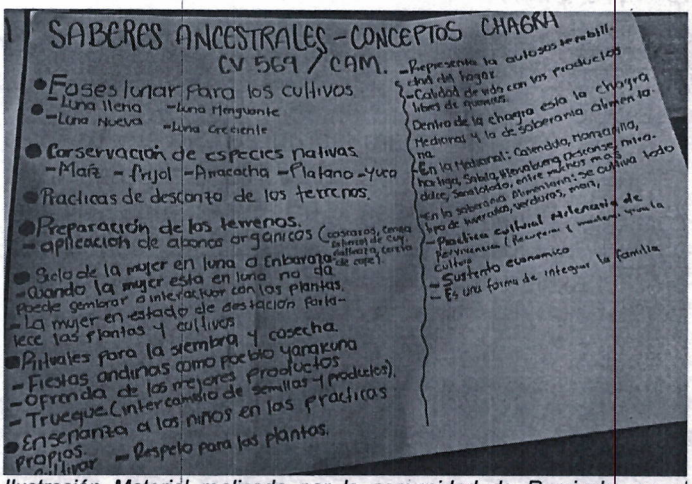


Ilustración Material realizado por la comunidad de Rumiyako en el dialogo de saberes

- ***Sistema de agricultura "chagra"***

Consiste en la creación y manejo de parcelas agrícolas, donde se cultivan diferentes cultivos de manera intercalada y en armonía con la naturaleza. La chagra es una práctica ancestral que combina el respeto por los ciclos naturales, la diversidad de cultivos y la conservación de los recursos naturales.

- ***La espiritualidad.***

La comunidad indígena se relaciona estrechamente con su conexión con la naturaleza y el reconocimiento de la interdependencia entre todos los seres vivos. Para la comunidad indígena la espiritualidad permea todas las actividades y decisiones que toman, incluyendo las relacionadas con el cuidado y la protección del medio ambiente. Es a través de la espiritualidad que se fortalece el vínculo con la tierra, se mantienen las tradiciones ancestrales y se promueve un respeto y cuidado profundo por la naturaleza.

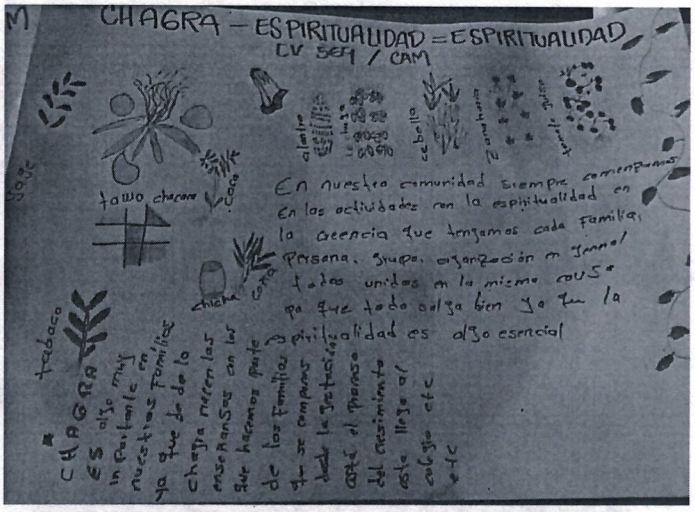
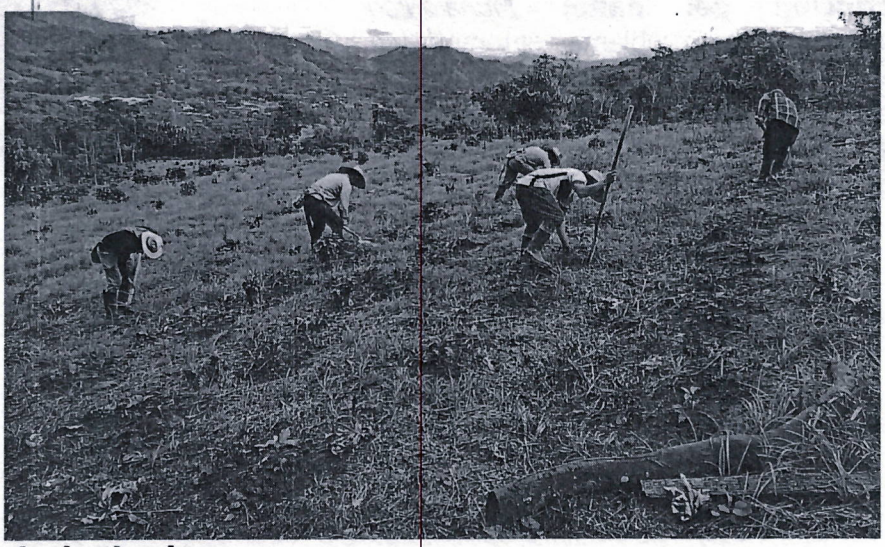


Ilustración Material realizado por la comunidad de Rumiyako en el dialogo de saberes

2.2. ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO DE CAFÉ.



2.2.1. Distancia de siembra.

La distancia de siembra implementada es de 1,5 mts, entre calles y de 1,21 metros entre planta, distancia que permite a los árboles de café tener un espacio adecuado para su desarrollo productivo.

2.2.2. Trazado.

Se realiza con ayuda de una cuerda que permita hacer el trazado del primer surco, se extiende por el lote buscando el contorno de la pendiente, con la ayuda de estacas de madera se van colocando cada 1,21 metros entre planta y 1,5 metros entre calle, donde posteriormente se realiza el ahoyado.

2.2.3. Ahoyado.

Se realiza el ahoyado donde fue señalado con las estacas de madera, se hace un hoyo de 20 centímetros cuadrados, donde es recomendable dejar la tierra para posteriormente hacer aplicación de cal.

2.2.4. Aplicación de cal o enmiendas.

Se aplica cal, 100 gramos por hoyo mezclado con la tierra y dejando actuar entre 8 y 15 días para la siembra. La selección de la cal se hace con la ayuda del agrónomo quien hace la interpretación del análisis de suelo, dependiendo del cálculo de las bases, en algunos casos se aplica fosforita que tiene fosforo y calcio, en otros casos cal dolomita que tiene calcio y magnesio o carbonato de calcio que está compuesta únicamente de calcio.

2.2.5. Siembra.

Para la siembra se tiene en cuenta las fases de la luna, se acostumbra a realizar siembras en la fase de luna menguante. Al momento de la siembra se recomienda hacer aplicación de 20 gramos de micorrizas en la base del hoyo, con el fin de mejorar el sistema radicular de los árboles por el beneficio que el hongo micorriza aporta a los árboles.

2.3. MANEJO INTEGRADO DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

2.3.1. Principales plagas.

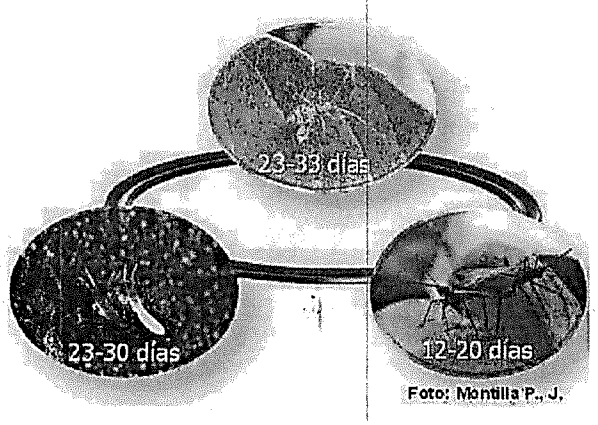
Las principales plagas que atacan el cultivo de café en la zona es la chamusquina, araña roja, minador de hoja y la broca.

- **Chamusquina (*Monalonion Velezangeli*)**

  Clase: Insecta

  Orden: Hemiptera

  Breve descripción del daño: *Monalonion Velezangeli* construye un problema entomológico limitante en la producción de este cultivo; este insecto causa daño en hojas, frutos, brotes terminales e inflorescencias generando secreciones de color rojo y manchas de color café con presencia de exudado.



Control Cultural: El control se determina en un buen manejo de arvenses.

- Evitar tener partes con mucha sombra donde se amaña el insecto.
- Fumigar árboles hospederos como eucaliptos, guayabos., aguacate, cope, cacao, etc.
- Colocar trampas con plásticos de color azul y amarillo, con valvulina, pegante o aceite.



Control Biológico:

- Aplicaciones de hongos entomopatógenos como *Beauveria bassiana* 500 gr/ha.
- **L" Ecomix** 50 centímetros por Bomba de 20 litros.
- **Fungineitor** 50 centímetros por Bomba de 20 litros.

- **Ácaros o Arañitas Rojas (*Oligonychus yothersi McGregor*)**

  Clase: Arachnida
  Orden: Prostimagma





Breve descripción del daño: Las arañas son pequeños ácaros de menos de 1 mm de longitud, de seis patas en estado inmaduro y de ocho patas en estado maduro. Viven comúnmente en colonias debajo de las hojas y a lo largo de las nervaduras de éstas. El daño consiste en agujerear los tejidos del follaje y succionar la savia, lo que causa el secamiento de las hojas. El follaje fuertemente afectado puede llegar a secarse y caer prematuramente.

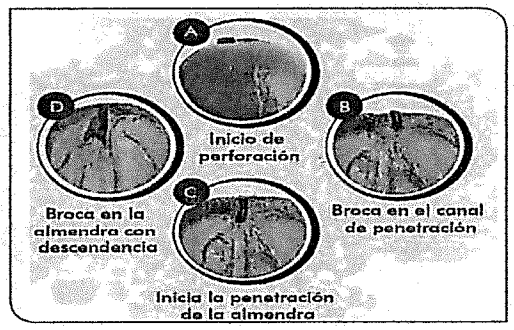
Control Cultural: El control se determina en un buen manejo de arvenses, manejo adecuado de podas.

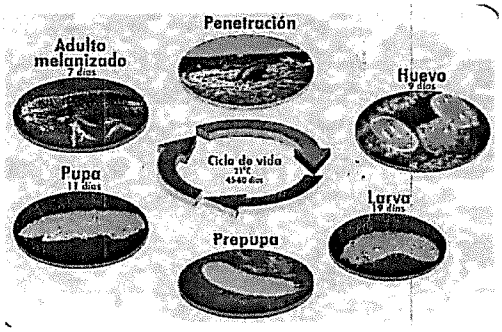
Control Biológico: Se ha detectado la acción de enemigos naturales que combaten la arañita roja. Entre ellos se destacan el *coccinélido Stethorus tridens* y las *crisopas.*
Los extractos a base de ajo, ají y cebolla han sido reportados como útiles para el manejo de arañita roja.

EcoA-Z 50 cms por Bomba de 20 litros.
L" Ecomix 50 cms por Bomba de 20 litros.
Fungineitor 50 cms por Bomba de 20 litros.
Sulfocalcico 1 litro por bomba de 20 litros.
Rutinal 40 cms por Bomba de 20 litros.

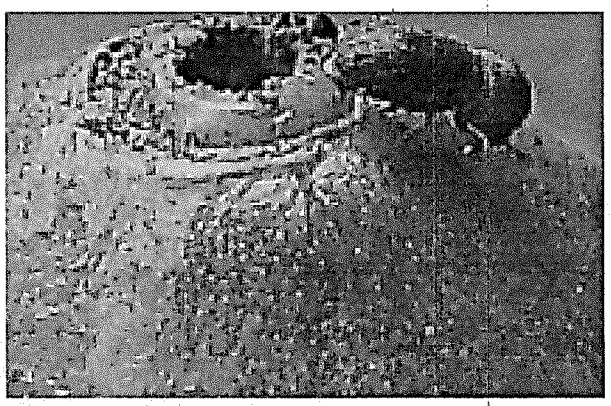
- **Broca (hypotenmus hampei)**

  Clase: Insecta
  Orden: Coleóptera





Breve descripción del daño: El daño lo causa la hembra al perforar los frutos de café hasta el endospermo, donde construye una camara para depositar alrededor de 75 huevo, de los cuales emergen larvar que destruyen la semilla, causando la perdida parcial o total del grano.



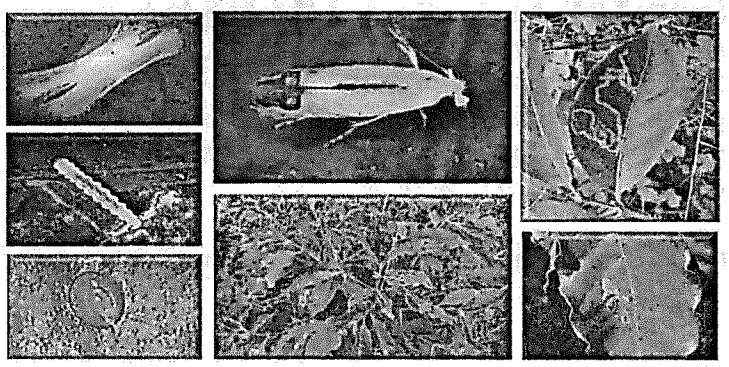
Control Cultural: Hacer el Re-Re, es la recolección oportuna de frutos maduros y el repase después del último pase de cosecha, para proteger los frutos en formación de la siguiente cosecha.

Control Biológico: El hongo Beauveria Bassiana es el principal enemigo de la broca del café.

- **<u>Minador de las hojas de café (*Leucoptera coffeella*)</u>**

  Clase: Insecta

  Orden: *lepidóptera*





Fotografías: Cenicafé, LANREF, Vinícius Teixeira-Andrad y Luko Hilje-(

Breve descripción del daño: El adulto es una polilla de tamaño pequeño con vellosidades y de color blanco grisáceo. Esta plaga del café está presente en las regiones cafetaleras más importantes del mundo.

Las larvas del minador dañan la planta al alimentarse de la hoja. Una sola larva puede consumir entre 1.0 y 2.0 cm^2 de área foliar durante su desarrollo, y causar necrosamiento en más del 80% de las hojas cuando varias minas se juntan.

Control Cultural: Las poblaciones de minador son reguladas naturalmente por especies nativas de parasitoides, es importante mantener coberturas nobles para atraer controladores benéficos.

Control Biológico: Algunos parasitoides que afectan al minador de la hoja del café (*Leucoptera coffeella*) y que pueden ser utilizados como agentes de control biológico son: Achysocharoides sp, Aprostocetus sp, Cirrospilus sp, Chysocharis sp, Chrysocharis lívida, Closterocerus coffeellae.
Las crisopas se alimentan de las larvas del minador de la hoja del café, algunas braconidos también son agentes de control biológico efectivos.

2.3.2. Principales enfermedades.

Las principales enfermerdades que atacan el cultivo de café son la mancha de hierro y roya.

- **Mancha de hierro (*Mycosphaerella coffeicola*)**

  Clase: Dothideomycetes
  Orden: capnodiales

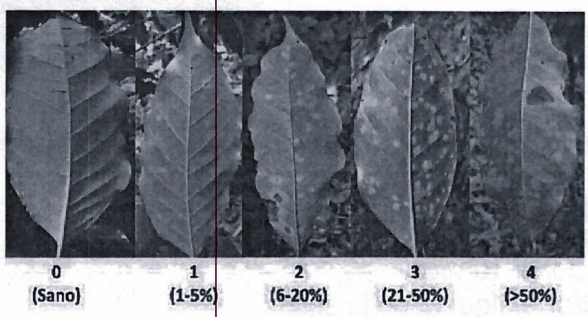


Breve descripción del daño: El principal daño que ocasiona la enfermedad es la defoliación, lo cual hace que disminuya notablemente el área fotosintética de la planta y una reducción del crecimiento de la misma. El patógeno, además de afectar las hojas, puede atacar ramas y tallos en cualquier etapa de desarrollo. En frutos, el primer daño se manifiesta como pequeñas manchas redondas de color rojizo a marrón.

Control Cultural: Una adecuada edáfica con alto contenido de calcio reduce el ataque del hongo. Mantener un adecuado sombrío para mantener una humedad relativa adecuada.

Control Biológico u orgánico: Aplicación de caldo bordelés, aplicaciones de Sulfocalcico 1.000 centímetros por bomba de 20 litros.

- **Roya (*Hemileia vastatrix*)**



Breve e descripción del daño: La enfermedad afecta a las plantas de café mediante la caída prematura de las hojas infectadas, lo cual puede reducir el rendimiento en un 50%.

Control Cultural: La renovación de cafetales con materiales resistentes a la roya es la opción de manejo más eficiente y sostenible económica y ambientalmente. En el caso de Colombia investigaciones de La Federación Nacional de Cafeteros, a través de Cenicafé, han permitido que desde 1982 los caficultores cuenten con variedades resistentes a la roya.
Una buena fertilización del cultivo permite ser más resistente al ataque del hongo.

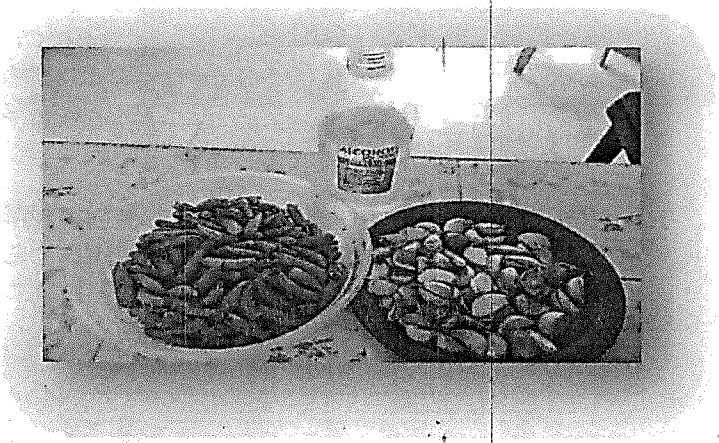


Control Biológico u orgánico: Aplicación de caldo bordelés, aplicaciones de Sulfocalcico 1.000 centímetros por bomba de 20 litros.

2.4 BIO-PREPARADOS PARA EL CONTROL DE PLAGAS Y ENFERMEDADES.

Al realizar el uso de bio-preparado de manera gradual, relacional e integral, se puede proteger y protege a sus cercanos de una segura intoxicación severa, por exponerse prolongadamente ante agroquímicos o productos fitosanitarios. Además, se puede evitar la degradación y contaminación del suelo y el agua, la pérdida del hábitat y de la diversidad genética de la fauna y flora. Finalmente, el presupuesto y costo total puede ser favorable y económico para todos en especial si compartimos con nuestra comunidad o asociación y por usar elementos que podemos encontrar dentro de nuestro predio.

Teniendo en cuenta esto vamos a iniciar el proceso incluso puede involucrar a toda su familia, hombres y mujeres, niños, adultos y los más veteranos. Todos son bienvenidos a participar en estos procesos de cambio y cuidados del campo.



- **Preparado de ají – ajo**

Materiales necesarios.

300-500 gramos de ají
10 cabezas de ajo
Pimienta en polvo 60 gramos
Alcohol 500 cc
Agua 500 cc

Procedimiento.

1. Se macera, se tamiza o se muele el ajo y el ají, o se puede licuar utilizando el alcohol y el agua para este proceso.
2. Se agrega la pimienta, alcohol y agua que se tiene.
3. Se guarda en un tarro tapado.
4. Se deja fermentar por 8-10 días.
5. Se cuela para separar el líquido de lo sólido.

Al utilizar alcohol deja de ser un macerado para ser un extracto, el alcohol extrae de los vegetales los aceites esenciales y conserva el preparado. Con el alcohol el extracto se puede guardar hasta 3 meses bien tapado.

El aceite de ají tiene capsaicina o capsicina componente activo de los pimientos picantes (Capsicum). Es irritante para los mamíferos; produce una fuerte sensación de ardor (pungencia) en la boca.

Usos: Controla larvas y varios tipos de insectos como: Áfidos o pulgones, gorgojos, escarabajos, hormigas, monalonion y Trips.

Dosis: 1 Litro de preparado por caneca de 200 litros, o 100 c.c por bomba de 20 litros.

NOTA. Cuando no se puede conseguir todo el ajo o ají necesario, se puede adicionar cebolla larga.

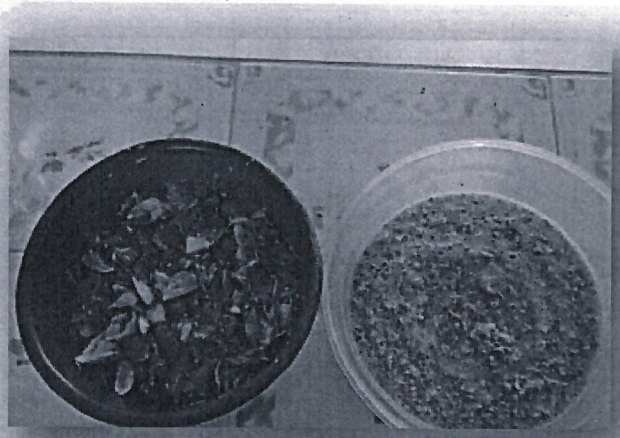
- **Caldo Sulfocalcico**

Caldo sulfocálcico, es acaricida 70%, fungicida 20% e insecticida 10%, de uso permisible en agricultura orgánica, elaborado a base de minerales como azufre y cal, es un producto muy útil en

la prevención y control de enfermedades causadas por hongos como mildiu, cenicilla y Botrytis; además, por su contenido de azufre controla ácaros y trips.
La lechada de cal Ca (OH)2, reacciona con el azufre elemental "S", para dar un "cal de azufre" que se ha utilizado como insecticida. El ingrediente activo es Sulfuro de Calcio, cuya fórmula química es: CaSx (Según análisis 243 año 2011, de laboratorio de Química Agrícola de CENTA).

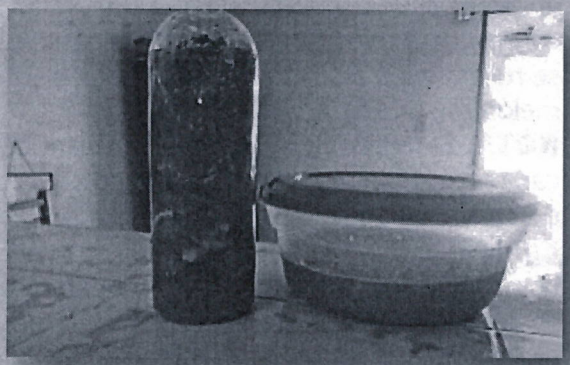
Materiales necesarios:

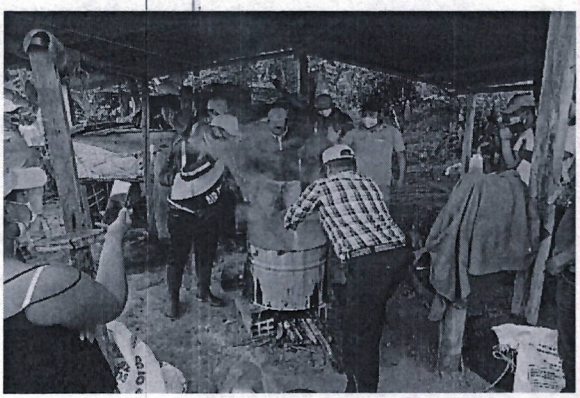
100 litros de Agua.
10 kilogramos de cal viva. (oxido de calcio).
10 kilogramos de azufre en polvo.
10 kilogramos de ceniza de fogón.
Fogón de Leña o una estufa.
Medio barril de metal.
Un palo lo suficientemente largo para que funciones como batidor del caldo.



Procedimiento.

1. Se prende el fogón, sobre esta se coloca el medio barril metálico que funcionara como olla ahí se agrega también el agua.
2. Cuando el agua este hirviendo se coloca la cal, se agita con el palo hasta que se disuelva, agregándose el azufre mientras se agita el agua constantemente.
3. Se termina agregando la ceniza de fogón.
4. Se deja hervir 45 minutos aproximadamente.
5. Cuando el caldo toma un color vino tinto o ladrillo, se baja el tambor y se deja enfriar.





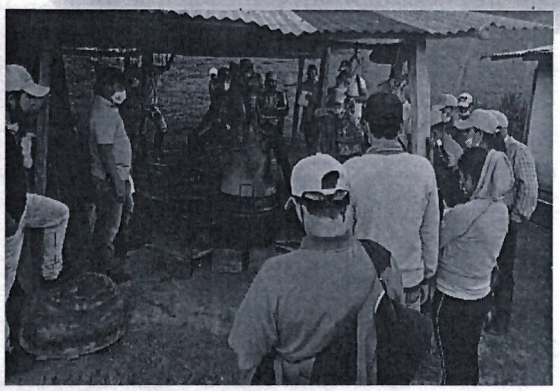


Ilustración Elaboración de Caldo sulfocálcico - Resguardo Rumiyako

6. Después ya que se encuentre a temperatura ambiente se debe envasar el caldo en recipientes bien tapados y marcar. La pasta que quedara en el fondo del barril puede utilizarse para ayudar a la cicatrización de los árboles, cuando se realizada una poda o un corte.



Dosis y usos: No existe una dosis exacta para el uso de este producto, sin embargo, generalmente se diluyen de 500 a 1.000 cc de caldo sulfocalcico en 20 litros de agua y se aplica cada 15 días de manera foliar para ayudar en el control de enfermedades fungosas y sirve como insecticida, bactericida, combate especialmente ácaros, control de pulgones, araña roja, áfidos y Phytophthora en árboles.

Recomendaciones: No debe fumigarse cuando los cultivos estén en estado de floración, tampoco se recomienda aplicar este caldo a las plantas de la familia de las Cucurbitaceas (Calabacín, pepino, melón, o sandía).

NOTA. Si se requiere preparar en cantidades menores se debe hacer la cuenta de las dosis de cada uno; Ejemplo: otra dosis puede ser, para 10 litros de agua, 1 kilo de azufre en polvo, 1 kilo de cal viva y 1 kilo de ceniza de fogón.

- **<u>Caldo M5</u>**

Los preparados de Caldo M5, permiten mantener la sanidad de los huertos, y protegerlos de las plagas, utilizando solamente productos que mantenga el equilibrio del suelo. A su vez están al alcance de los hogares o son de fácil acceso.

A pesar de ser un biológico o biopreparado hay que usar elementos de bioseguridad como guantes y tapabocas. Así podemos protegernos y a los que amamos, en especial en estos tiempos de pandemia y post-pandemia.



Materiales necesarios:



Procedimiento.

1. Llenamos 70 lts de agua dentro de la caneca de 200 lts de capacidad, y mientras se llena, vamos picando entre todos los ingredientes sólidos.
2. Una vez esté lista la caneca con el agua, vertemos todos los ingredientes sólidos y líquidos y mezclamos cuidadosamente.
3. Tapamos la caneca y dejamos fermentar la mezcla por 15 días. Una vez esté lista se puede empezar a aplicar 500 cc o ml por cada 20 litros de agua.

- **Caldo Bordelés**

Un caldo Bordelés es una solución, cuyos ingredientes son sulfato de cobre y cal hidratada y agua, es utilizada desde tiempos antiguos para curar enfermedades de las plantas, ya que actúa como un excelente fungicida, acaricida. Su nombre lo debe al francés Bouillie Bordelaise, quién lo inventó pensando en el tratamiento de las enfermedades de la vida.

Procedimiento.

1. En una caneca plástica de 200 litros agregamos 160 lt de agua y disolvemos poco a poco 2 kg de cal hidratada, revolviendo bien con el palo. Luego en el balde de 50 litros agregamos 40 litros de agua y disolvemos 2 kg de sulfato de cobre ayudándonos de un trapo o media vieja (a manera de té) y revolviendo bien con el mismo palo.
2. Luego de tener disueltos los dos ingredientes mezclamos siempre en este orden: el Sulfato de cobre lo echamos en el recipiente donde está la Cal hidratada. No debemos realizarlo al revés ya que podemos quemar las hojas del cultivo. Continuamos revolviendo constantemente hasta unificar la mezcla.
3. Finalmente comprobamos la acidez de la mezcla Introducimos un clavo de hierro o un machete en el caldo, si este se oxida quiere decir que la mezcla esta acida y debemos aplicarle más cal, si este no se oxida quiere decir que el caldo está listo.

2.5 FERTILIZANTES ORGÁNICOS.

- **Bocashi**

El Bocashi (término del idioma japonés que significa, abono orgánico fermentado), incorpora al suelo materias orgánicas y nutrientes esenciales como, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, cobre y boro; los cuales, mejoran las condiciones físicas y químicas del suelo.

Materiales necesarios

Los insumos y cantidades para una preparación mínima de Bocashi

No.	Cantidad	Unidad	Producto
1	2	Bultos	Cascarilla De Arroz, O Bagazo De Caña O Residuos De Cosecha.
2	2	Bultos	Gallinaza O Estiércol De Ganado.
3	2	Bultos	Tierra Negra (Sin Piedras Grandes)
4	0.5	Bultos	Carbón Vegetal (Quebrado En Partículas Pequeñas), Vermiculita o Perlita.
5	5	Kilos	Salvado O Afrecho, O Concentrado Para Cerdos.
6	5	Kilos	Cal Dolomita O Ceniza De Fogón.
7	7	Kilos	Tierra Virgen De Bosque Nativo O Medio 1/2 Litro De Microorganismos Eficientes, O 5 Kilos De Bocashi Preparado Anteriormente.
8	3	Kilos	Miel De Purga, o 3 Litros De Melaza o Jugo De Caña.
9	200	Gramos	Levadura
10	250	Centímetros	Yogurt natural o suero.
11	25	Litros	Agua sin cloro

Procedimiento.

Elegir un sitio cubierto donde se va a preparar el abono, para cubrirlo de la lluvia y los rayos solares. Si no se controlan estos factores, se puede dañar el abono o paralizar la fermentación.

1. Se mezcla la cascarilla de arroz o tamo picado con la boñiga o gallinaza, revuelva la tierra cernida y continuar aplicando los insumos en orden hasta el enumerado punto 7 de los insumos.
2. Desate aparte 1 kilo de melaza y 100 gramos de levadura en agua y 250 centímetros de yogurt, si tenemos microorganismos eficientes medio litro. Esta mezcla se hace con la otra.
3. Se mezcla bien y se va agregando agua moderadamente hasta que se haga la prueba de puño, esta consiste en tomar un puñado de la mezcla y apretar la mano, si sale agua por medio de los dedos significa que está muy humedad y se debe agregar más cascarilla o tamo picado, si se hace masa y no se desborona significa que esta bueno de humedad.
4. Los primeros 5 días, se debe voltear dos veces al día (mañana y tarde), durante los 10 días siguientes se voltea una vez al día, esto indispensable para controlar la temperatura de fermentación, la temperatura no debe superar los 50 °C.
5. El abono está listo cuando la temperatura del abono es igual a la del ambiente, su color es grisáceo, queda seco y de consistencia polvosa. Se puede empacar y guardar hasta por 2 meses.

NOTA. Si por alguna razón cumplido el periodo de descomposición del abono y no se obtiene el final ideal, como puede ser que la textura permanezca igual que cuando se empezó la preparación, se debe hacer las siguientes modificaciones. Bajar a la mitad de la tierra o una tercera parte de la tierra utilizada en la mezcla inicial, aumentar 200 gramos de levadura y 3 kilos de melaza. Colocar la pila a una altura mínimo de 1 metro. Realizar el primer volteo a las 48 horas, utilizar la máxima oscuridad, pues así trabajan mejor los microorganismos.

Se puede guardar de este preparado para remplazar la tierra de bosque nativo en una próxima preparación.

Usos: -Semilleros: Mezclar la tierra con Bocashi utilizando proporciones de 80% y 20% o 90% y 10%, depende de la planta.

-Abono directo antes de siembra: Aplicar el Bocashi en la base del hoyo, luego cubrirlo con tierra, para evitar que la raíz se queme a la hora de la siembra. Para café se puede hasta 200 gramos por hoyo.

-Abonado a los lados de las plantas: En hortalizas 10 a 20 gramos en la base. Hortalizas de tubérculo: Hasta 80 gramos. Tomate, papa y pimiento: 100 a 120 gramos por planta; En frutales 500 gramos a la hora de la siembra en el hoyo y tres aplicaciones por año en dosis de 1.000 gramos o 2.000 gramos dependiendo el tamaño del árbol.

- **Supermagro**

Este abono de aplicación foliar y en Drench de origen brasileño, trabaja con una fermentación anaeróbica (sin aire). Se elabora por la descomposición y /o fermentación de diversos materiales orgánicos (animal y/o vegetal) y minerales. De esta fermentación resulta un residuo líquido y otro sólido. El residuo líquido es usado como abono foliar y en Drench, preventivo natural de plagas y enfermedades, y la parte sólida se usa incorporándolo al suelo directamente.

Materiales necesarios.

Cantidad	Materiales
1	Caneca de 200 litros con tapa de rosca o aro.
200 litros	Agua
25-50 kilos	Estiércol de vaca
10 litros	Leche de vaca o Suero
12 kilos	Melaza o Miel de purga
1 kilo	Cal dolomita o fosforita
1 kilo	Sulfato de cobre
1 kilo	Sulfato de magnesio
1 kilo	Sulfato de zinc

1 kilo	Bórax
½ kilo	Manganeso
½ kilo	Hierro
1 kilo	Sulfato de potasio
2 kilos	Nitrato de potasio
2 kilos	Fosforo soluble
2 kilos	Tierra diatomeas
½ kilo	Harina de hueso
1 litro	Promotor (Hongos y bacterias benéficas)
½ kilo	Harina de pescado o trozos de pescado
½ kilo	Sangre de res
½ kilo	Pajarilla de res

Procedimiento.



1. En la caneca de 200 litros, se agrega estiércol de vaca, 180 litros de agua aproximadamente, leche o suero, se disuelve la miel de purga en un recipiente y se agrega, por último, la cal dolomita o fosforita. El primer día se debe contar con diez (10) recipientes pequeños con tapa donde se pueda disolver un sulfato con 1 o 2 litros del preparado inicial que está en la caneca.

2. Se agrega el sulfato y se marca cada recipiente.

3. Se tapa la caneca dejando un espacio de 20 centímetros aproximadamente entre la tapa y el preparado, espacio destinado para la formación de gases. La manguera tiene el objetivo que la caneca respire y el tarro con agua para que no le entre aire, la manguera debe permanecer dentro del agua del litro, ya que es un proceso anaeróbico. Se deja cuatro (4) días.

4. Se agrega un sulfato cada día, en el orden que a continuación se describe a continuación: El sulfato que está en uno de los recipientes pequeños, también es conveniente agregar melaza 200 gramos y suero 1 litro con el sulfato. Cada que se agregue un sulfato diario se debe revolver siempre a la derecha.
5. Aplica el Promotor (Hongos y bacterias benéficas).
6. Aplicar la pajarilla y sangre de res.
7. En el día 26, se encuentra listo para utilizar.

Usos: Es fertilizante compuesto de elementos mayores y menores principalmente, por lo que puede ser utilizado para múltiples cultivos sean de ciclo corto (todo tipo de hortalizas), anuales (papa, cereales, quinua, etc.), perennes (alfalfa, pastos), cultivados (plantas ornamentales, etc.), frutales (piña, planta mango, papaya, etc.) con aplicaciones dirigidas al follaje. Se emplean bioles para la recuperación pronta de las plantas dañadas por factores climáticos (heladas y granizadas). Controla roya en forma preventiva.

Dosis: Para aplicaciones foliar se puede utilizar en dosis de 1 litro por bomba de 20 litros o 10 litros por caneca de 200 litros.
Para aplicaciones en Drench se puede utilizar de 4 litros por bomba de 20 litros. O 40 litros por caneca de 200 litros, se aplicar entre 300 y 400 centímetros por árbol de café en producción.

Recomendaciones.
Aplicar en la mañana o días frescos preferiblemente.
El color final del supermagro es verde pardo, si durante el proceso toma una coloración violeta o morada y olor putrefacto, está mal preparado y deberá desecharse.

3. SABERES ANCESTRALES

La relación con los astros: La luna, el sol y las estrellas, es básico para la cultura Yanakuna y se tiene en cuenta constantemente en el trabajo de la chagra, ya que en ella no solo se siembran semillas sino conocimientos que son importantes para encontrar equilibrio entre lo humano y los seres de la madre tierra.

Influyen los astros, en la preparación de la tierra, la siembra, el cuidado y la cosecha, en los seres con los que se comparte la vida como los pájaros, los seres espirituales que son tomados como elementos que influyen para llegar a una vida sana.

La chagra es un término ancestral que remite a diversidad, a conocimientos, a un espacio físico, pero también a un espacio que permite la palabra, la memoria y el diálogo con los ancestros.

Hay en la chagra muchos conocimientos, técnicas de trabajo, saberes, visiones de mundo, es un espacio en donde la semilla encuentra su lugar de germinación, por tanto, la chagra está cerca a la casa para ser cuidada permanentemente por la familia. En la chagra hay alimentos de producción rápida, plantas medicinales, frutales.

En la chagra se activa el ejercicio del cuerpo y la mente para un buen pensar, dicen los Yanakuna que la chagra es mujer, porque es parte de la madre tierra, aquella que ayuda a germinar y a preservar la vida.

Vemos y dialogamos que, las comunidades han sido llevadas al sistema de monocultivo por las necesidades que imprime el mercado, hay conciencia de que es un tema que habrá que analizar, puesto que la falta de políticas de apoyo al campo lleva a que las comunidades entren en situaciones de producción que les permita generar un sustento económico para atender necesidades familiares.

El calendario agroecológico propio de la gente Yanakuna está señalado como el "Killa mama ñan", "el camino de la madre luna" y este conocimiento se sostiene con base en cuatro fases lunares a saber:

Nombre de la luna	En lengua Runa Shimi Yanakuna	Descripción
Luna nueva	Mushuk Killa	Contiene una energía débil aún, es la luna uno, no se debe sembrar nada, la planta se va en "vicio", abunda el tallo y las hojas, la sabia baja y se reúne con la raíz.
Luna creciente	Wiñak killa	Es una luna buena para la siembra, los tallos, ramas, huesos, se llenan del líquido de la vida.
Luna llena o plena	Killa pura	Es una luna óptima para el manejo de plantas medicinales, y hortalizas, para ofrendar a los espíritus. El líquido de la vida se queda en las ramas, hojas, flores y frutos, pero desciende y ayuda para matas pequeñas.
Luna decreciente o merma	Wañuk killa	Es una luna buena para adecuar los potreros, para trabajos rituales, para actividades humanas que impliquen limpiar o adecuar.

Este calendario agroecológico Yanakuna tiene otras conexiones con los astros, influyen la luna y el sol, pero también las estrellas y sobre todo se tiene en cuenta la estrella escalonada que se ve en el mes de mayo en el firmamento, de tal manera que en clima frio o cálido se mantiene el ciclo lunar y se hace precisión con la orientación de la estrella mayor que se conoce también como Chaka-hanan (la cruz del cielo).

4. CONCLUSIONES

- La cartilla educativa tiene como objetivo principal proporcionar información detallada sobre el cultivo de café y las prácticas sostenibles asociadas a él. Esto permite que los miembros de la comunidad indígena Rumiyako y otros interesados adquieran un conocimiento más profundo sobre el tema.

- La cartilla busca presentar el cultivo de café como una alternativa viable de desarrollo económico para la comunidad indígena. Brinda orientación sobre las mejores prácticas agrícolas, gestión de recursos y comercialización del café, lo que puede ayudar a mejorar la producción y obtener mayores beneficios económicos.

- Al enfocarse en la siembra de café en el contexto del Resguardo Indígena Rumiyako, la cartilla también busca preservar y promover la cultura indígena. Destaca la importancia de mantener las prácticas tradicionales y el respeto por la naturaleza, lo que fortalece la identidad de la comunidad.

- La cartilla hace hincapié en la importancia de adoptar prácticas agrícolas sostenibles y respetuosas con el medio ambiente. Esto incluye el uso eficiente del agua, la gestión adecuada de los residuos y la producción de abonos orgánicos. Estas prácticas contribuyen a la conservación de los recursos naturales y la protección del ecosistema local.

5. AGRADECIMIENTOS

- Agradecimiento a cada una de las personas y entidades que fueron participes del desarrollo de este proyecto "Contrato interadministrativo No. 569 celebrado entre el municipio de Pitalito y el Resguardo Indígena Rumiyako" por su valioso aporte y apoyo.

- A la comunidad indígena Rumiyako: Su compromiso y conocimiento ancestral han sido fundamentales para el éxito de esta iniciativa, la cual aporta al desarrollo de toda la comunidad.

- A la Alcaldía del municipio de Pitalito a través de la Secretaría de Desarrollo Económico y Competitividad: Su compromiso con el desarrollo y bienestar de la comunidad ha sido fundamental para que este proyecto se haya llevado a cabo de manera exitosa.

- Al Sistema General de Regalías por financiar y permitir llevar a cabo este proyecto en la comunidad indígena de Rumiyako.

Prólogo

Esta cartilla es el resultado del trabajo conjunto realizado entre la comunidad del resguardo indigena Rumiyako y el equipo técnico del contrato interadministrativo no. 569 "Fortalecimiento de la producción de café de alta calidad bajo sistema agroforestal como alternativa de desarrollo económico propio del resguardo Rumiyako de Pitalito- Huila", la cual fue construida durante su ejecución.

La puesta en marcha de este proyecto tuvo como propósito la implementación del cultivo del café de acuerdo a la asistencia técnica y los saberes ancestrales de la comunidad indigena Rumiyako, así como la capacitación en; sensibilización y educación para la conservación de flora, fauna y territorio de acuerdo al plan de manejo ambiental de Rumiyaco, ahorro y uso eficiente del recurso hídrico y manejo de aguas mieles, manejo integrado de plagas y enfermedades, manejo y conservación del recurso suelo, manejo envases de agroquímicos, manejo integral de residuos orgánicos – compostaje.

La implementación agro sostenible del proyecto permite fortalecer la economía y los conocimientos de los comuneros.