

# **Elaboración de bio-fermento para plan de fertilización en café orgánico (san pedro, palmor)**

**AUTOR:  
JULIAN ANDRES PADIERNA FLOREZ  
Cód.: 2010111049**

**TUTOR: Ing. NATALY DE LA PAVA**

**TRABAJO DE GRADO COMO OPCION PARA OBTAR AL TITULO  
DE INGENIERO AGRONOMO**

**UNIVERSIDAD DEL MADGALENA  
FACULTAD DE INGENIERIA  
PROGRAMA DE INGENIERIA AGRONOMICA  
SANTA MARTA D.T.C.H.  
2017**

**Elaboración de bio-fermento para plan de fertilización en café orgánico (san pedro, palmor)**

**Experiencia laboral**

**Asociación de Productores de la Sierra Nevada de Santa Marta  
(ASOPROSIERRA)**

**Calle 11 N° 1C23 Oficina 701**

**Edificio Posihueca**

**Santa Marta- Magdalena**

**JULIAN ANDRES PADIERNA FLOREZ**

**Cód.: 2010111049**

**MARGARITA CONDE**

**Jefe Inmediato**

**Ing. NATALY DE LA PAVA**

**Tutor de Prácticas Profesionales**

**UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**PROGRAMA INGENIERÍA AGRONÓMICA**  
**SANTA MARTA**  
**2017**

Introducción.

En la actualidad una de las grandes preocupaciones es la sobrepoblación que existe a nivel mundial, ya que cada vez hay más personas en el planeta tierra y esto desencadena la necesidad de satisfacer esa demanda alimentaria, durante la revolución industrial la consigna era producir alimento a todo costo, esto llevo al establecimiento de monocultivos a grandes escalas, generando así el consumo de agroquímicos al mismo ritmo que los monocultivos, produciendo desechos sólidos, éstos han generado un fuerte impacto ambiental negativo se debe en gran medida a la mala disposición final, problema ligado al considerable aumento de la población humana, la industrialización (globalización), y el neocapitalismo (Jaramillo, *et al.* 2008)

Al ver el impacto y las repercusiones que tenían y tienen estos agroquímicos tanto en la parte ambiental como en la salud humana, se vio la necesidad de tener alimento más “limpios” sin residuos químicos de ninguna índole para garantizar una buena salud y minimizar el daño al medio ambiente. Actualmente se ha estado buscando solución a este problema, implementado la Gestión Integral de Residuos Sólidos (GIRS), como lo menciona Jaramillo, *et al.* 2008, “... de la cual hace parte una integralidad de procesos que van desde: separación en la fuente (orgánico, reciclaje e inservible), hasta la transformación de los que permiten éste proceso o a la disposición final de los que no se pueden reciclar...”.

Son muchos los cultivos en los que se utilizan agroquímicos, uno de ellos el cultivo de café, este se utiliza en gran medida como bebida, y es una de las más consumidas a nivel mundial. El café de Colombia es conocido por la calidad y suavidad que se dan gracias a las condiciones ambientales al sistema de gestión utilizado por los productores del país (Federación de cafeteros). Así mismo, como cualquier cultivo, presenta sus inconvenientes, ya sean enfermedades o plaga, una de gran impacto es la broca del café, siendo la principal plaga del cultivo de café, ya que solo se alimenta del fruto del cafeto, no tiene un depredador natural, siendo difícil su control para los productores, gracias a esto, se incrementó el uso de

productos químicos los cuales contaminan las fuentes hídricas. En el caso particular de la Sierra Nevada, algunos agricultores se dieron cuenta del rol que juegan para minimizar el impacto ambiental y mejorar las condiciones de los alimentos para dar un mejor producto; esto generó una búsqueda de nuevas alternativas para mejorar la producción y disminuir el impacto ambiental fomentado por los agroquímicos, en la búsqueda de alternativas para la agricultura ecológica se han encontrado varias alternativas entre ellas los Bio-fermentos, estos son microorganismos que devuelven un poco de la interacción y diversidad biológica en el suelo y también para protección de los frutos como en el caso del café. Los fertilizantes foliares orgánicos o bio-fermentos son compuestos líquidos que se generan del proceso conjunto de fermentación del pasto, microorganismos, etc. Este conjunto favorece la propagación de microorganismos benéficos (Bacillus, levaduras, y Lactobacillus), que son importantes en el control biológico de varias enfermedades y plagas de cultivos. (FUNDESYRAM, 2017)

Objetivos generales.

Incentivar una agricultura limpia en el cultivo de café orgánico reintegrando las funciones biológicas al suelo para obtener una mayor producción.

Objetivos específicos.

- Disminuir los costos de producción del cultivo de café orgánico.
- Producir una agricultura viable y auto sostenible en el cultivo de café orgánico.
- Satisfacer las necesidades de los agricultores con alternativas para la fertilización para el café orgánico.

#### Justificación.

En ese proceso es donde entra la agricultura orgánica que para poderse llevar a cabo se necesita de un esfuerzo adicional de nuestros campesinos esto le da un valor agregado a este mercado, pero no es desconocido que al convertirse de agricultura convencional a orgánica la producción disminuye considerablemente al verse limitada por las leyes y normas que rigen distintos lugares del mercado se necesitan brindar diferentes opciones por las cuales se puedan cambiar los procesos de fertilización con productos sintético.

La asociación ASOPORSIERRA con el fin de brindar más alternativas a los campesinos afiliados está implementando este proyecto, para un mejor desempeño en la agricultura orgánica reintegrando la capacidad biológica en el suelo aprovechando mejor las condiciones de este a costos muy bajos donde pueden maximizar su producción ayudando al productor para tener una agricultura más limpia y sostenible.

#### Generalidades De La empresa.

##### ¿Quiénes son?

Son una asociación privada sin ánimo de lucro, constituida legalmente el 16 de Marzo del año 2009, conformada por familias de pequeños productores que cultivan en los municipios de: Ciénaga, Santa Marta, Fundación del departamento del Magdalena.

Garantizan la calidad de vida a sus asociados mediante la gestión y ejecución de proyectos socio-ambientales con recursos de prima social fair trade y gestión con entidades públicas O.N.G. gubernamentales, embajadas etc.

Producen y comercializan café pergamino orgánico con las normas: JAS, NOP, CE y la resolución 0187, certificada por ECOCERT y comercio justo FLO ID 23766, con

FLOCERT, con experiencia en contratos comerciales con diferentes exportadores como CI Lohas Beans, Federación Nacional de Cafeteros de Colombia, Carcafe, Compañía Colombiana Agroindustrial.

#### Misión:

Somos una asociación que trabaja con familias de pequeños agricultores de manera sostenible en la producción de cultivos y la diversificación de los mismo, la implementación de la agricultura ecológica, respetando la protección y el manejo adecuado de los recursos hídricos, el suelo y medio ambiente, buscando cada día mejorar la calidad de la vida de las familias de la sierra nevada de Santa Marta.

#### Visión:

Para el 2025, nuestra asociación será líder en gestión de proyectos, producción transformación y comercialización de productos del mercado justo con alta calidad y reconocimiento empresarial a nivel local, nacional e internacional.

Lograremos un alto impacto en nuestra región y seremos una entidad que genere empleo, basando nuestro modelo de ejecución en la calidad del producto y la satisfacción de nuestros clientes.

#### Nuestros servicios.

- El acompañamiento técnico social y ambiental a nuestros asociados es fundamental para obtener los resultados esperados.
- Garantizamos la compra de café a nuestros socios para ser entregado a nuestros clientes exportadores.
- Brindamos asesorías y capacitaciones en el cultivo de: café, cacao, banano, frutales, manejo del cultivo, cosecha y post cosecha BPA.

- Asesoría para los diferentes programas de certificación orgánica, Comercio Justo, Rainforest Alliance, Café Practices.
- Procesamos nuestro café y el producto final es comercializado en el mercado local, con el fin de dar a conocer su excelente calidad a través de alianzas comerciales con almacenes de cadena.

#### Descripción del Proceso.

ASOPROSIERRA como una organización no sólo de compra y venta de café brinda asesoría técnica para satisfacer las necesidades de los asociados, en estos momentos se cuentan con 48 socios distribuidos entre Santa Marta, Ciénaga (San Pedro y Palmor) y Fundación. Al ser de diferentes zonas lo que se quiere es poder cubrir la demanda de productos que puedan ayudarlos sin afectarlos con los requerimientos de las normas orgánicas sumado a esto algunos caficultores viven en lugares muy apartados y de difícil acceso lo que limita un poco la transferencia de la información.

La asociación está haciendo un proyecto piloto basado en el uso de bio-fermentos llamado “Elaboración de bio-fermentos”, con parcelas demostrativas para mirar que tan efectivo podría ser en esta zona ya que las condiciones son diferentes tanto climáticas como las del terreno, esto con el fin de dar una información eficaz y concisa.

Debido a las condiciones climáticas la cosecha de café en nuestra región se presenta en los meses de Octubre hasta Marzo en las zonas más frías, y para algunos caficultores su economía se basa el 80% de este producto por lo cual ASOPROSIERRA quiere poder mejorar las condiciones del cultivo para obtener mejores ingresos como también incentivar a la implantación de cultivos alternativos para mejorar su economía.

Diagnostico.

Dentro de la agricultura orgánica una de las mayores preocupaciones es el incremento de la mano de obra, porque aumenta las labores culturales que anteriormente se controlaban con químicos como por ejemplo del deshierbe, labor que no puede hacerse con productos químicos puesto que, se tienen dificultades con la relación costo-beneficio.

Por otra parte al pasar de agricultura convencional a orgánica se ve una notoria baja en la producción de café, ya que las plantaciones en cuales están acostumbradas a la aplicación de fertilizantes sintéticos en sus primeros años de adaptación sufrirán de estrés porque algunos no tienen las condiciones favorables.

Otra dificultad es la poca información que tienen los asociados acerca de la agricultura orgánicas ya que estos se quejan de que solo los limitan y no les dan alternativas viables para poder aplicar en sus cultivos sin que los sanciones por los reglamentos de las normas, dentro de todo se suma el difícil acceso de algunas de las vías lo cual dificulta y aumenta el costo para llevar el producto a los lugares de acopio para ser vendido.



## Propuesta

En la asociación se busca ofrecer otras alternativas al agricultor, donde tenga una gama de opciones que puedan suplir el plan de fertilización de la agricultura convencional; puesto que, la orgánica demanda una gran cantidad de costos, y en ocasiones no se logra aportar toda la necesidad nutricional de las plantas. Dichas alternativas tienen como objetivo incrementar la producción y generar más ingresos a los asociados, esto mediante el uso de bio-fermentos. Todo esto bajo un acompañamiento y asesoría técnica para que el programa sea viable.

Este es un proyecto traído desde Popayán el cual se implementa en dos fincas pilotos, una en San Pedro y Palmor, esto con el fin de adaptarlo, ya que las condiciones del suelo y climáticas no son las mismas. Después hacer las pruebas y analizar las diferentes variables y de demostrar que es viable se les capacitara para su preparación.

Una de las ventajas es que la producción de bio-fermento es que es muy económica, ya que su elaboración se basa en productos que son muy fáciles de conseguir, pues, la mayoría son insumos se usan cotidianamente, además su preparación es relativamente sencilla, aun así se debe de tener en cuenta la asistencia técnica al momento de la aplicación de dichos Bio-insumos para no generar problemas más posteriores.

Mediante el uso de matrices de microorganismos de montaña (por ejemplo) lo que se quiere es reintegrar o devolver un poco de la diversidad microbiológica que hay en el suelo, para que así las plantas puedan recuperar sus relaciones naturales, como lo son las mutualistas en el caso de los hongos para formar líquenes, ya que al momento de la implementación de un monocultivo como es el caso el café y la aplicación de productos limitan la gran variabilidad de micro y macro-fauna que habita en el suelo. En el caso de las matrices de pasto fermentado lo que se intenta es integrarles silicatos presentes en todas las familias de las gramíneas.

Finalmente, lo que se busca es de devolverle a las plantas esa interacción con el suelo y que puedan aprovechar mejor las condiciones que tiene en su entorno.

## DESARROLLO DE LA PROPUESTA

La primera fase fue el viaje a Popayán a la casa campesina donde nos atendió el señor José Arlen Segura donde nos guio por un recorrido por todas las instalaciones donde nos mostró los diferentes tipos de productos preparados en las en este lugar sus usos y nos explicó sus beneficios en diferentes cultivos en este caso el café.

Dentro de las actividades hechas esta la compra de materiales para la preparación lo cuales se adquirieron 20 bultos de melaza en Orozco Hermanos el 10 de Agosto del 2017 las cuales costaron 25.000 pesos P.U para un total de 500.000 pesos.

Como el proyecto se llevara a cabo en dos partes distintas en el Kenedy (San Pedro) y en California (Palmor) había que llevar todos los materiales en cada punto asignado, se estableció un recorrido para comprar la harina de arroz en fundación y el transporte de los materiales (tanques en San Pablo y la melaza en Santa Marta) el cual se hizo el 17 de Agosto del 2017 donde primero se entró a San Pablo por los tanques y luego se fue a Fundación por la compra de 8 bultos de harina de arroz, de ahí se viajó a Palmor para embarcar los materiales para california y respectivamente en Keneddy.

El 5 de septiembre de 2017 se comenzó con el proceso de fabricación de las matrices en la vereda de Kennedy para ello nos trasladamos a una montaña virgen sin intervención del hombre y lejos de algún tipo de cultivo para la recolección de microorganismos en la zona del corregimiento de San Javier donde se recolectaron hojas en estado de descomposición en varios puntos para tener una mayor diversidad de micro-fauna.

Tras ser recogida se llevan al lugar de destino en el Kennedy en la finca la esmeralda donde se prepararan las matrices. El 6 de Septiembre del 2017 temprano ya en la finca se procede a recolectar el pasto ya que tiene que ser recién cortado para que tenga un mayor efecto a la hora de la preparación.

Después de un mes el 07 De Octubre Del 2017 se retorna a la finca para la activación de los microorganismos, cuando se abrió se percató que desprendía un olor a fermento esto indicaba que el proceso de preparación se hizo muy bien, se tomaron dos tanques de 220 litros y se llenaron a la mitad para verter 4 litros de agua con melaza diluida luego se llenaron a 180 litros se procede a introducir 25 kilos del producto resultante de las matrices de montaña.

El 13 y 14 de Noviembre se procedió a hacer el montaje en Palmor.

## Bibliografía

JARAMILLO, Gladys. ZAPATA, Liliana. APROVECHAMIENTO DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS ORGÁNICOS EN COLOMBIA, 2008, p.20.

Federación Nacional de Cafeteros. Nuestro café. (En línea). Consultado el 19 de noviembre de 2017. Disponible en internet:

[https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/nuestro\\_cafe/](https://www.federaciondecafeteros.org/clientes/es/nuestro_cafe/)

FUNDESYRAM. Abonos foliares orgánicos (biofermentos) elaborados con microorganismos de montaña. Consultado en página web. 24 de octubre del 2017  
Disponible en internet: <http://www.fundesyram.info/biblioteca.php?id=3594>