

**Acompañamiento técnico en sistemas productivos de café en transición hacia la producción
agroecológica sostenible en la zona Pedregal, Inza, Cauca**

Janier Sancho Pajoy

Estudiante

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencia Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Agronomía

CEAD La Plata

Julio 2020

**Acompañamiento técnico en sistemas productivos de café en transición hacia la producción
agroecológica sostenible en la zona Pedregal, Inza, Cauca**

Janier Sancho Pajoy

Estudiante

MSc. Alejandra María Peña Beltrán

Asesora

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencia Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA

Agronomía

CEAD La Plata

Julio 2020

Agradecimientos

En este espacio quiero agradecerle a Dios por bendecirme cada día y llegar hasta donde he llegado, por hacer posible este sueño tan anhelado, todo para salir adelante en este camino de la vida.

A mi familia, por su apoyo incondicional, principalmente a mi Padre y Madre quienes han puesto todo su esfuerzo y dedicación en guiarme en este camino que hoy es un triunfo más que culmina lleno de metas y propósitos.

De manera muy especial quiero agradecer a la Universidad **UNAD** por haberme dado la oportunidad de formarme como Profesional, además agradecer a todo su equipo de profesionales calificados por compartir conocimiento a través del acompañamiento virtual y presencial.

Agradezco a la Asociación Campesina de Inza Tierradentro **ACIT** y toda su directiva por abrirnos las puertas para desarrollar la pasantía como práctica profesional y creer en nuestra capacidad de aportar a la institución nuestro conocimiento. Al Representante Legal de la ACIT, **Ciro Marino Ultengo** quien ha permitido hacer parte del proyecto PAZADENTRO para la ejecución del mismo, llevando a cabo una serie de conocimientos y aprendizaje que fueron parte para nuestro desarrollo como Profesionales.

Un agradecimiento inmenso a la Ingeniera **Alejandra María Peña Beltrán** quien con su experiencia me oriento para desarrollar el trabajo de grado como pasantía, ofreciéndome el acompañamiento y apoyo que permitiera la ejecución efectiva de mis conocimientos.

Agradecimiento especial al equipo de trabajo del proyecto **Pazadentro**, al coordinador de plan de trabajo Ingeniero **Gersain Medina Yara** y demás compañeros de trabajo **Karol Sánchez, Reinaldo Peña, Amilcar Arias, Flober Dario Hurtado, Mildred Samara Trujillo, Omar Cordero Durango** profesionales en diferentes áreas, que forman parte del componente productivo quienes me brindaron su apoyo incondicional para llevar a cabo la ejecución del proyecto, compartiendo experiencias significativas que fueron parte para fortalecer nuestro conocimiento.

Agradecimiento a los productores beneficiarios del proyecto **Pazadentro** quienes me permitieron llegar a su unidad productiva, siempre prestos en colaborar durante el acompañamiento técnico productivo.

Tabla de contenido

Índice de ilustración y figuras.....	7
Índice de tablas.....	9
1. Introducción.....	10
2. Justificación.....	12
3. Objetivos de la pasantía	14
3.1. Objetivo general.....	14
3.2. Objetivos específicos	14
4. Marco teórico	15
4.1. Abonos orgánicos	15
4.1.2. <i>Definición de abonos.</i>	15
4.1.3. <i>Generalidades de los abonos orgánicos.</i>	16
4.1.4. <i>Tipos de abonos.</i>	17
4.2. Implementación de composteras en fincas	21
4.2.1. <i>Instalación de compostera.</i>	22
4.2.2. <i>Como preparar abono orgánico compostado, según ICA (2015).</i>	24
5. Producción agroecología en cultivos de café.....	26
5.1. Definición agroecología	26
5.2. Principios agroecológicos	27

5.	Aspectos metodológicos	29
5.1.	Ubicación y descripción de la zona	29
5.2.	Reseña histórica	30
5.3.	Principios de la asociación	31
6.	Descripción del área en la cual se desarrolló la práctica profesional dirigida	31
6.1.	Ubicación y descripción de la zona	31
7.	Metodología de trabajo	32
8.	Desarrollo de las actividades realizadas en la práctica profesional dirigida o pasantía	35
8.1.	Aportes del pasante a la asociación	38
8.2.	Aportes a la institución universitaria (UNAD)	39
9.	Impacto ambiental	40
10.	Impacto económico social	41
11.	Resultados y discusión	47
12.	Conclusiones	50
13.	Recomendaciones	52
14.	Referencias bibliográficas	53
15.	Anexos	57
	Listas especiales (formatos)	57

Índice de ilustración y figuras

<i>Ilustración 1.</i> Compostera instalada, para el manejo de abonos orgánicos.....	23
<i>Ilustración 2.</i> Organigrama del proceso de compostaje. Pasos para la elaboración de compost.	23
<i>Ilustración 3.</i> Preparación de abonos orgánicos.....	26
<i>Ilustración 4.</i> Cultivo de café bajo sombra regulada (semisombra).....	29
<i>Ilustración 5.</i> Localización Pedregal Inza Cauca Colombia.....	32
<i>Ilustración 6.</i> Visitas de levantamiento línea base parcela los Guaduales	42
<i>Ilustración 7.</i> Visitas de levantamiento línea base del sistema productivo	42
<i>Ilustración 8.</i> Visita a fincas productores café castillos siembra nueva	43
<i>Ilustración 9.</i> Verificación de materiales para la Instalación de composteras	43
<i>Ilustración 10.</i> Seguimiento a la construcción de secadero parabólico finca El Guamito..	44
<i>Ilustración 11.</i> Visitas a cultivo de café caturra diversificado finca El Mango vereda palmichal.....	44
<i>Ilustración 12.</i> Encuentros de equipo técnico para socialización de avances del proyecto Inza Cuca	45
<i>Ilustración 13.</i> Acopio de residuos orgánicos finca la mesa vereda san José.....	45

<i>Ilustración 14. Capacitación con beneficiarios vereda palmichal.....</i>	46
<i>Ilustración 15. Huertos implementados como seguridad alimentaria, parcela la planada vereda palmichal</i>	46
<i>Figura 16. Formato Levantamiento línea base.....</i>	57
<i>Figura 17. Formatos Asistencia técnica individual.....</i>	61
<i>Figura 18. Formato Asistencia técnica individual</i>	62
<i>Figura 19. Formato Listado asistencia de beneficiario y capacitaciones.....</i>	63
<i>Figura 20. Formato Actas de entrega materiales para acopio de abonos orgánicos</i>	64

Índice de tablas

<i>Tabla 1.</i> Lista de materiales.....	22
<i>Tabla 2.</i> Cronograma de actividades.....	34
<i>Tabla 3.</i> Descripción de las Actividades Realizadas.....	35
<i>Tabla 4.</i> Resultados	47

1. Introducción

En cumplimiento a la pasantía, de acuerdo al acta de reunión y aprobación del comité curricular con fecha del día 15 de Noviembre de 2018, y por concepto el convenio suscrito entre la UNAD y la Asociación campesina de Inza Tierradentro ACIT proyecto Pazadentro. Se ejecutaron actividades con el fin de desarrollar la opción de grado, como etapa práctica profesional dirigida, para optar el Título de Agrónomo. Enmarcadas en el fortalecimiento de una agricultura sustentable, e iniciar un proceso de transición hacia la producción agroecológica de las unidades productivas, esto en cumplimiento al Plan Operativo del convenio, entre la Unión Europea y la ACIT.

La mayor parte de los corregimientos y veredas del municipio de Inza se dedica a la producción y comercialización de cafés, ya sea corrientes o de calidad en taza, pero no siempre bajo prácticas agroecológicas sostenibles y viables. Esta experiencia se fundamenta en la producción con principios y criterios de sustentabilidad de los sistemas productivos, buscando el desarrollo sostenible en las distintas unidades productivas cafeteras.

La pasantía con duración de 6 meses, fue dirigida a 82 familias productoras del corregimiento Pedregal, Vereda Palmichal del Municipio de Inza Cauca. Fueron caracterizadas, a través del levantamiento de línea base de los sistemas productivos, se realizó un diagnóstico con la información recolectada, para iniciar un proceso de transición hacia la producción agroecológica, a través del acompañamiento técnico en buenas prácticas agrícolas; demostración de método en preparación de abonos orgánicos y procesos de beneficio del café. Obteniendo

como resultados parcelas productivas, generando un impacto positivo en la economía familiar y social, y protegiendo el ambiente.

La posibilidad de la organización ACIT de desarrollar la pasantía, permite al final evaluar los aportes realizados en favor al mejoramiento funcional de la organización como un modelo practico que fortalece, afianza conocimiento y habilidades adquiridas en la formación académica, con el fin de obtener experiencia laboral en busca de abrirse campo en el ámbito Profesional.

2. Justificación

La zona correspondiente al corregimiento de pedregal, vereda Palmichal, donde se realizó la asistencia técnica a los beneficiarios, quienes prestaron la colaboración para asistir sus parcelas, acompañarlos y asesorarlos en la parte agroecológica sostenible, para mejorar la producción cafetera. Según el levantamiento de línea base del sistema productivo y diagnóstico realizado, hay cultivos de café de diferentes variedades como: Caturra, Variedad Colombia y Castillo, entre otros, establecidos en parcelas, medianas y pequeñas. Cada familia productoras posee en promedio desde 0,5 has hasta 3 has, y desde 1000 a 5000 plantas de café aproximadamente. Además se establece que algunas parcelas no reciben asistencia técnica, esto hace que los productores tengan pérdidas en la producción.

El cambio climático es un factor adverso que está causando gran impacto en la agricultura, evitar el uso innecesario de productos agroquímicos y malas prácticas, es uno de los retos que el productor debe afrontar. Para el campesino productor de café, mejorar la producción implica grandes costos, como la aplicación fertilizantes sintéticos para el buen rendimiento del cultivo, además aplican fungicidas para el control de la roya en plantaciones susceptibles y otras enfermedades del cafeto. Estas prácticas están afectando a que las plantas dependan de estos agroquímicos, y por otra parte afecta el medio ambiente y la salud humana.

En cumplimiento de los componentes técnico productivo y ambiental establecidos dentro del marco del proyecto Pazadentro, se busca trazar nuevos horizontes y contribuir al desarrollo del sector agrícola rural a través de asistencia técnica integral, incentivando a la población campesina cafetera a poner en práctica las técnicas de manejo basada en la agroecología, para

una producción sustentable y duradera. Como futuro profesional, es necesario crear alternativas viables que permitan proteger el medio ambiente, y las malas prácticas agrícolas corrientes que viene implementando el productor. Con cultivos bajo sistemas agrícolas sostenibles diseñados y manejados con principios agroecológicos, se puede mejorar la producción cafetera, y proteger los recursos naturales, estos exhiben atributos de diversidad, productividad, flexibilidad y eficiencia. Desde la asistencia técnica a los productores, y mejorando los sistemas de beneficio del café, el producto de calidad se vea remunerado, fortaleciendo la economía familiar campesina y mejorar la calidad de vida.

3. Objetivos de la pasantía

3.1. Objetivo general

Mejorar la producción cafetera, fortaleciendo los sistemas productivos, e iniciar un proceso de transición hacia la producción agroecológica sostenible, durante el periodo correspondiente, en cumplimiento al Plan Operativo del convenio ACIT.

3.2. Objetivos específicos

- Implementar el plan de asistencia técnica integral en el manejo agroecológico, mejorando la producción en cultivos.
- Proyectar fincas demostrativas hacia la producción agroecológica sostenible.
- Aumentar los ingresos económicos de las familias beneficiarias a través de prácticas agrícolas sostenibles, planificación del proceso productivo del cultivo del café.

4. Marco teórico

4.1. Abonos orgánicos

4.1.2. Definición de abonos.

Los abonos orgánicos son un complemento nutricional para cualquier cultivo; proporcionan cierta cantidad de nutrientes de fácil metabolismo para las plantas. En algunos casos, el abono orgánico debe ser complementado con las cantidades necesarias de abono químico con el fin de proporcionar al suelo los requerimientos exigidos. Adicionalmente, a través de la utilización de abonos orgánicos se desarrollarían suelos nuevos, ya que el aporte en materia orgánica es un factor predominante, esto junto a que se realiza de manera natural sin la utilización de elementos o sustancias sintéticas (Vanegas y Herrera, 2010, p.4).

Estos abonos actúan de forma indirecta y lenta, pero con la ventaja que mejoran la estructura y la textura del suelo, aumenta la capacidad de retención de nutrientes liberándolos progresivamente a medida que la planta los demande. (Un abono orgánico es un fertilizante que proviene de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc...) (FONAG, 2010, p.6).

4.1.3. Generalidades de los abonos orgánicos.

La agricultura orgánica es una forma de producir sosteniblemente, disminuyendo del uso de fertilizantes y plaguicidas. Resulta importante incrementar la eficiencia de utilización de los fertilizantes para evitar la degradación ambiental. Para ello, es necesario implementar tecnologías que permitan la aplicación de estos en el sitio y cultivo específico con el fin de cumplir la demanda del mismo (Delgado y Salas, 2006, p.6).

Los abonos orgánicos constituyen un elemento crucial para la regulación de muchos procesos relacionados con la productividad agrícola; son bien conocidas sus principales funciones, como sustrato o medio de cultivo, cobertura o mulch, mantenimiento de los niveles originales de materia orgánica del suelo o complemento o remplazo de los fertilizantes de síntesis. El abono orgánico es el material resultante de la descomposición natural de la materia orgánica por acción de los microorganismos presentes en el medio, los cuales digieren los materiales, transformándolos en otros benéficos que aportan nutrimentos al suelo y, por tanto las plantas que crecen en él (Ramos y Terry, 2014).

“Según Montaña (2000), las ventajas que presenta el uso de abonos orgánicos en la agricultura para el suelo son las siguientes”.

- Aumento de la capacidad de intercambio catiónico del suelo.
- Aumento de la capacidad de regulación química del suelo.
- Aporte de sustancias de crecimiento.
- Aumento del porcentaje de CO₂ en el suelo, capaz de acidificar suelos alcalinos.

- Aumento del porcentaje de CO₂ en la parte aérea de cultivos densos que tengan restringida la circulación de aire, promoviendo por lo tanto, un aumento de la fotosíntesis.
- Aumento en la disponibilidad de micro nutrientes, no solo por ser una fuente; sino principalmente por los cationes micro nutrientes quelatados.
- Reducción de la actividad del aluminio en solución, a través de las fuertes ligaduras del mismo con grupos carboxílicos y fenólicos.
- Fuente de calcio, magnesio y micro nutrientes.
- Aumento de la disponibilidad del fósforo, no solo por su aporte directo, sino también al reducir su precipitación con aluminio y hierro.
- Mejora en la estructura del suelo, promoviendo una mayor aireación y crecimiento radicar.
- Aumento de la capacidad de retención de agua.
- Mayor estabilización de la temperatura del suelo.
- Aumento de la actividad microbiana.

4.1.4. Tipos de abonos.

Estiércol natural: Está formado por las deyecciones sólidas y líquidas de los animales, mezclados con productos que les sirva de lechos o camas. Cuando el estiércol es empleado tal y como se retira de los establos se denominan estiércoles frescos los cuales almacenados y distintamente tratados entran en un proceso de fermentación que les hace variar su aspecto y composición, se debe tener en cuenta que este tipo de estiércol semi-tratado completan su proceso fermentativo después de ser aplicados en el suelo, lo que trae como consecuencia la

acidificación de los suelos y cambios en el pH al igual que aumento en la temperatura, lo que se ve reflejado en el desarrollo normal de las plantas. Los excrementos de las palomas y gallinas denominadas Polonia y gallinaza son abonos que contienen elementos fertilizantes, nitrógeno, ácido sulfúrico y potasa que oscilan entre 1 y 2% de materia orgánica (Vanegas y Herrera, 2010).

Abonos compostados: Estos abonos son generados a partir de residuos como basuras, desechos de cosechas o animales muertos, cenizas procedentes de los subproductos de la leña, cascaras de hortalizas y frutas. Para la creación del abono compostado, estos desechos deben ser degradados dentro de un proceso aeróbico (compost), con el objeto de que su poder nutritivo para el suelo no sea nulo (Vanegas y Herrera, 2010). Asimismo, según Montaña, (2000) una característica muy particular de los abonos orgánicos es que los nutrientes, a excepción del potasio, se encuentran predominantemente en forma orgánica y por lo tanto en forma insoluble, en particular en los residuos sólidos. Por el contrario aquellos presentes en los residuos líquidos están presentes en forma soluble; por lo tanto para ser absorbidos por las plantas deben transformarse a la forma inorgánica mediante la descomposición de la materia orgánica o mineralización. Así se produce una lenta liberación de nutrientes para la solución del suelo.

Según Arroyave y Vahos (1999), el compostaje es un proceso natural y biooxidativo, en el que intervienen numerosos y variados microorganismos aerobios que requieren una humedad adecuada y sustratos orgánicos heterogéneos en estado sólido, implica el paso por una etapa termófila dando al final como producto de los procesos de degradación de dióxido de carbono, agua y minerales, como también una materia orgánica estable, libre de patógenos y disponible

para ser utilizada en la agricultura como abono acondicionador de suelos sin que cause fenómenos adversos.

Abono orgánico Bocashi: El Bocashi ha sido utilizado como abono orgánico por los agricultores japoneses desde hace ya muchos años. Bocashi es una palabra japonesa que significa “materia orgánica fermentada”. Este abono se deja descomponer en un proceso aeróbico de materiales de origen animal o vegetal. Su uso activa y aumenta la cantidad de microorganismos en el suelo, así como mejora sus características físicas y suple a las plantas con nutrientes (Shintani, M. et al., 2000).

“La composta tipo Bocashi es un abono orgánico que se puede elaborar con materiales locales, por lo que se pueden hacer variaciones de acuerdo a la materia prima disponible en la región” (De Luna y Vázquez, 2009).

La elaboración de los abonos orgánicos fermentados como el Bocashi se puede entender como un proceso de semidescomposición aeróbica de residuos orgánicos por medio de poblaciones de microorganismos que existen en los propios residuos, en condiciones controladas, que producen un material parcialmente estable de lenta descomposición, capaz de fertilizar a las plantas y al mismo tiempo nutrir al suelo (Restrepo, 2007, p.86).

Abonos verdes: Utilización de cultivos de vegetación rápida, que se cortan y se entierran en el mismo lugar donde han sido sembrados y que están destinados especialmente a mejorar las propiedades físicas del suelo, a enriquecerlo con un "humus joven" de evolución rápida además

de otros nutrientes minerales y sustancias fisiológicamente activas, así como a activar la población microbiana del suelo. Las tres especies más utilizadas para la creación de los abonos verdes son las leguminosas, las crucíferas y las gramíneas (Vanegas y Herrera, 2010).

Biofertilizantes líquidos orgánicos: La SIC (2014) afirma que “un biofertilizante es una preparación que contiene células vivas, provenientes de microorganismos que aceleran los procesos microbianos del suelo mejorando la asimilación de nutrientes por parte de las plantas”. El uso de Biofertilizantes es importante, estos suplen o complementan el aporte de los fertilizantes minerales. Hay tipos de biofertilizantes, que incluyen inoculantes microbianos y otros derivados de subproductos agrícolas y animales.

Los Biofertilizantes líquidos, preparados a base de estiércol de ganado, disuelta en agua y enriquecida con leche, melaza y ceniza, que se colocan a fermentar por varios días en toneles o tanques de plástico, bajo un sistema anaeróbico (sin la presencia de oxígeno) enriquecidos con harina de rocas molidas o algunas sales minerales como son los sulfatos de magnesio, zinc, cobre, etc. (Restrepo, 2007, p.17).

4.2. Implementación de composteras en fincas

Compostaje: Es una tecnología económica para aprovechar toda clase de basura biodegradable o restos orgánicos. Es un proceso de transformación de la materia orgánica, el cual sería una solución para tratar los residuos orgánicos producidos en las parcelas; el compost obtenido al ser un abono natural, es una alternativa para cuidar y proteger los suelos, ser amigable con el medio ambiente y mejorar la fertilidad de los suelos.

Los abonos orgánicos son importantes porque: Son ricos en nutrientes como nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, azufre y elementos menores, los abonos orgánicos contienen enzimas que actúan como correctores de los suelos, descontamina la tierra y regulan la acidez, actúa como pegante uniendo las partículas del suelo haciéndolo más permeable y poroso y retiene agua, aire y minerales. , pueden ser mejorados con la incorporación de materiales de extracción primaria con diversas fuentes de origen mineral como, cales y fosforitas aportando principalmente elementos como, fósforo, calcio y magnesio, de la misma manera se puede suministrar bórax y sulfatos (Torres, 2008, p.57).

Con la demostración y preparación de abonos orgánicos, se logró el acopio de los residuos generados en las fincas, generando un compromiso no solo con el medio ambiente, sino también para dar mayor fertilidad y eficiencia al suelo, nutrir las plantas de café para una mejor producción con calidad. Se logró que el campesino productor, utilice menos fertilizantes y plaguicidas sintéticos que dañan la textura orgánica y afecta la salud humana.

Tabla 1. *Lista de materiales*

Detalle	Unidad	Cantidad
Plástico negro 5m de ancho	Metros	6
Puntillas 2 pulgadas	Libra	1
Puntillas de 4 pulgadas	Libra	1
Alambre galvanizado de amarre	Kilo	2
Tramos de guadua	Metros lineal	25

4.2.1. Instalación de compostera.

Las composteras implementadas en las fincas beneficiarias del proyecto Pazadentro poseen una medida de 6m x 5m, con capacidad para producir 1 tonelada de abono orgánico.

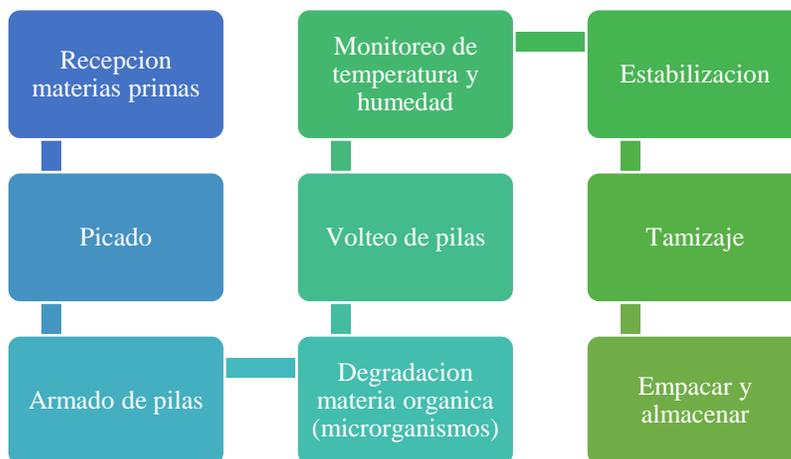
Para la instalación se adecuó el terreno, se cortaron 4 trozos de guadua 2 de 3,2m de largo y 2 guadas de 2,1m de largo como soporte para el plástico, aparte de esto se cortaron 2 trozos de guadua de 5m para apuntillar las 2 latas de 5m que envuelven el plástico. Las 4 guadas de 3,2m y 2,1m se entierran a 50cm, o dependiendo el terreno, se nivelan las guadas para poder templar el plástico.

Ilustración 1. Compostera instalada, para el manejo de abonos orgánicos

Fuente: autoría propia



Ilustración 2. Organigrama del proceso de compostaje. Pasos para la elaboración de compost.



4.2.2. Como preparar abono orgánico compostado, según ICA (2015).

- 1.** Seleccione un sitio cubierto, seco y firme.
- 2.** Señalice los espacios y áreas de proceso.
- 3.** Seleccione y acopie los residuos orgánicos.
- 4.** Use los elementos de protección personal.
- 5.** Aliste los materiales, insumos y herramientas requeridos.
- 6.** Triture los residuos de consistencia gruesa hasta obtener un (tamaño ideal 1-3 cm).
- 7.** Pese la cantidad de residuos e insumos a utilizar y registre la información.
- 8.** En un recipiente plástico, disuelva la fuente de energía (melaza, guarapo y otros) en agua y adicione los microorganismos (opcional).
- 9.** Disponga los residuos en capas intercaladas: una capa de material vegetal y otra de estiércol (de 10 a 20 cm de altura) formando una pila, incorporando a su vez las fuentes minerales. Ajustar durante el proceso la humedad entre el 50 % - 70 % Prueba de Puño (tome un puñado de la mezcla final y observe que al apretar salgan pequeñas gotas de agua entre los dedos, si el puñado se desmorona está muy seco y si escurre agua está muy húmedo). Utilice agua o abonos orgánicos fermentados líquidos preparados técnicamente en su finca.
- 10.** Mezcle homogéneamente todos los materiales, y haga una pila entre 1-1.5 m de altura. Lista de materiales.
- 11.** Como seguimiento al proceso tome la temperatura de la pila (con un termómetro de punzón) a 20 – 30 cm de profundidad en varios puntos.
- 12.** Controle temperatura y registre. Se recomienda que la pila alcance una temperatura de 60 °C a 65 °C por al menos 2 días, para inactivar o eliminar patógenos y semillas de arvenses.

Luego realizar volteos cada vez que se presenten temperaturas superiores a 65 °C. Para clima cálido se pueden realizar volteos con un intervalo entre 2 a 8 días y para clima frío, entre 5 a 15 días.

- 13.** Mida el pH con la cinta indicadora y ajuste agregando ceniza de madera o cal (no cal viva) si está ácido o riegue con melaza diluida si es básico. El pH óptimo para un proceso de compostaje esta entre 6 y 8, un valor superior o inferior a estos valores, genera inconvenientes con la degradación.
- 14.** Verifique el proceso de estabilización del producto:
 - a. Tiempo de compostaje entre 25-90 días según características climáticas de la zona:
 - b. Temperatura cercana o igual a la temperatura ambiente.
 - c. Características organolépticas: olor a suelo de bosque, color pardo oscuro, partículas desintegradas y al frotar en la mano una muestra debe quedar teñida de color café por efecto de la oxidación de la materia orgánica.
 - d. Tamizar en malla de 3-5 mm, depende de su uso final. Re-triturar el material si lo requiere.
- 15.** Empacar y almacenar el producto en un lugar fresco y seco.
- 16.** Registrar la fecha de almacenamiento del producto terminado.

Ilustración 3. Preparación de abonos orgánicos.

Fuente: autoría propia.



5. Producción agroecología en cultivos de café

5.1. Definición agroecología

La agroecología provee las bases científicas para dirigir la producción en un agroecosistema biodiverso, capaz de mantener su propio funcionamiento en el entorno, dando estabilidad, resiliencia y adaptabilidad, sobre productividad, eficiencia y eficacia en la producción. El objetivo el bienestar, la calidad de vida y la equidad entre los agricultores.

Altieri (2002) define a la agroecología como la "ciencia del manejo de recursos naturales para campesinos pobres en ambientes marginales". Él afirma que "una cuarta parte de la población mundial permanece sin ser tocada por la moderna tecnología agrícola" y propone un

nuevo manejo de sistemas que puede ser diseñado y adaptado en forma de sitios específicos a las condiciones agrícolas altamente variables y diversas, típicas de los campesinos pobres de escasos recursos económicos.

5.2. Principios agroecológicos

La agroecología es un modelo de desarrollo agrícola opuesto a la agricultura convencional, la cual cuenta con unos principios básicos. Parra (2013) afirma:

- Promueve a los investigadores hacia la profundización del conocimiento de los métodos que desarrollan los agricultores, además pone en relieve el potencial ilimitado de ensamblaje de la biodiversidad, que permite la creación de sinergias positivas y otorgan a los agroecosistemas una alta capacidad de resiliencia.
- El rendimiento sostenible de un agroecosistema, viene dado por el equilibrio que existe entre los cultivos; suelos, nutrientes, luz solar, humedad, organismos coexistentes, los nutrientes y la biomasa muerta.
- La agroecología es productiva, sostenible y saludable, prevaleciendo las condiciones equilibradas y ricas en crecimiento.
- No rechaza las nuevas tecnologías desarrolladas que puedan ser adaptadas a los agroecosistemas y que no generen impactos irreversibles al ambiente.
- Permite la restauración de los agroecosistemas en su totalidad mediante los períodos de barbechos y los mulch.

- Utiliza la biodiversidad como técnica principal para lograr la autorregulación y la sostenibilidad de los agroecosistemas a través de los biocontroladores, los policultivos y las asociaciones de cultivos.

La asistencia técnica implementada en cultivos de café, con principios agroecológicos son prácticas que conservan el suelo, prolonga el rejuvenecimiento continuo del cafetal, para dar mayor eficiencia en la producción. El cultivo de café requiere sombra regulada por eso se implementó sistemas agroforestales en las fincas, este sistema se puede aprovechar la producción de leña, y madera, como también la preparación de abono y fertilizantes orgánicos con materiales propios de la zona, con el fin de contrarrestar los agentes que causan pérdidas en la producción. Estas alternativas recuperan la biodiversidad, mejoran el equilibrio de los agroecosistemas aumentan los productos para la comercialización y permiten que los productos o alimentos tengan propiedades nutritiva y sanas sin la utilización de productos sintéticos.

Ilustración 4. Cultivo de café bajo sombra regulada (semisombra)

Fuente: autoría propia.



5. Aspectos metodológicos

5.1. Ubicación y descripción de la zona

La asociación campesina de Inza tierradentro ACIT está ubicada en la cabecera municipal en Calle 6 No 4-103 Barrio Santander de Inza (cauca) Colombia, localizada en el mapa al nororiente del departamento del cauca.

La cuna de la asociación campesina es una región que se conoce como Tierradentro nombre dado en el siglo XVI cuando los hombres san Sebastián de Belalcazar encontraron un serios obstáculos para la penetración conquistadora por el abrupto de la zona y sus altos relieves el municipio cuenta con varios micro climas por sus pisos térmicos encontramos variedad de productos.es una zona conformada por varias veredas.

5.2. Reseña histórica

El territorio para el campesino visto desde la individualidad, es la finca el sistema de producción agrícola, lugar donde se construye la cotidianidad es decir “cultura campesina” la pequeña propiedad a partir de la cual se construye identidad y rige como bandera de lucha para cuidar su propiedad.

visto de esa manera los campesinos y campesinas del municipio de Inza para defender su pequeñas parcelas de grupos armados, minería, violación de los derechos del campesinado y demás problemas que aqueja el sector rural se hace necesario organizarse, para defender el territorio campesino, por todo esto temas, surge la Asociación Campesina Inza Tierradentro “ACIT” que inicio como asociación en el corregimiento de Turmina Inza Cauca, a partir de la gestión de la señora Aminta Salazar Castillo (concejala de municipio), y el señor Roberto Sánchez Guevara líder de la comunidad en asamblea 1993, posteriormente en asamblea en el mismo lugar el día 30 julio 1997 a las 8 de la mañana fue convocada asamblea para aprobar estatutos de conformación de la ACIT desde allí ha venido construyendo una propuesta política con una metodología de aplicación de caso como instrumento de planificación y monitoreo de los derechos asociados al control de presupuesto que se desarrolla en el territorio. Ejercer control político, reclama derechos fundamentales para el campesinado. La defensa del territorio y el fortalecimiento organizativo. Productivo, posición de clase interculturalidad son base de sus principios éticos y morales (Álvarez, 2014).

5.3. Principios de la asociación

Esta organización nace con el propósito de generar desarrollo socioeconómico endógeno y autogestionario en la región y mejorar las condiciones de vida de los pobladores rurales de Tierra dentro, para este propósito cuenta con un Diagnostico Rural Participativo, un Plan de Desarrollo Campesino, instalaciones físicas, un equipo humano técnico y profesional en las diferentes áreas, reconocimiento social y político en el territorio (Álvarez, 2014).

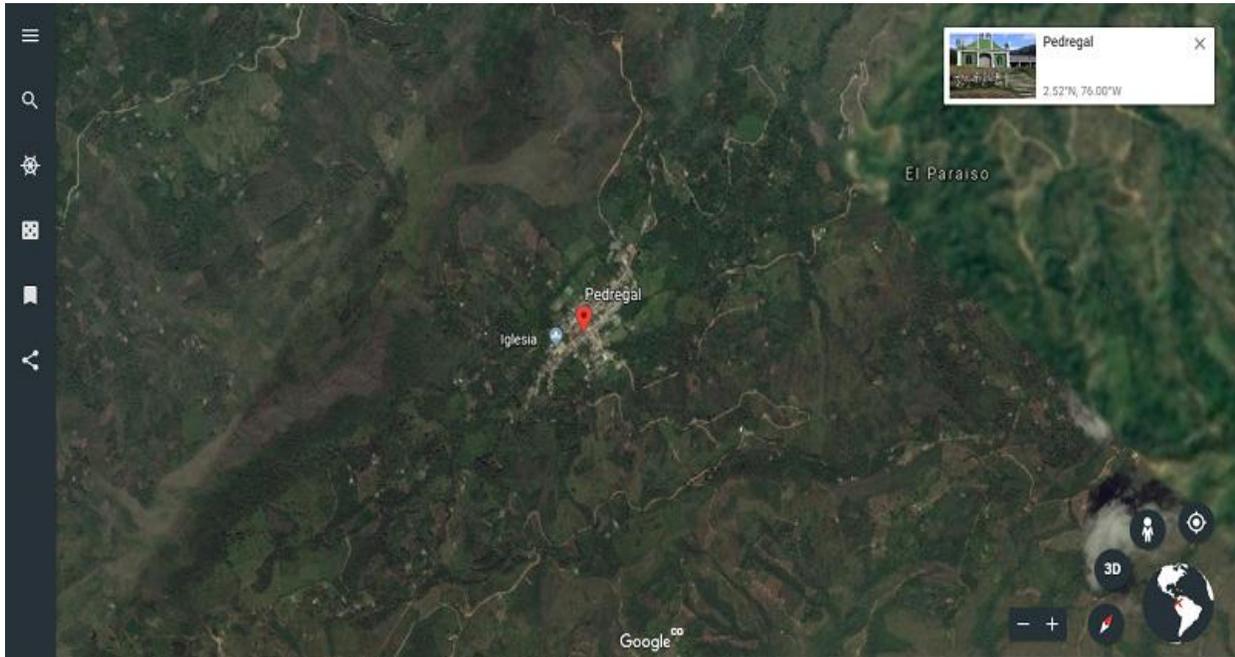
6. Descripción del área en la cual se desarrolló la práctica profesional dirigida

6.1. Ubicación y descripción de la zona

La Zona Pedregal del Municipio Inza Cauca, está localizada por la vía central que conduce Inza, la Plata Huila, con una temperatura promedio de 21°C y una altitud de 1709 msnm. Zona dedicada al sector agropecuario, principalmente la caficultura, parte fundamental de su economía.

Esta zona posee un relieve ligeramente inclinado y/o escarpado, con una variación de microclimas que hace una zona muy productiva. Predominan pequeños y medianos productores dedicados a la caficultura, y otros cultivos de interés comercial.

Ilustración 5. Localización Pedregal Inza Cauca Colombia



Tomado de <https://earth.google.com/web/@2.51822287,-75.99844083,1683.34739914a,4343.3508421d,35y,324.08456835h,0t,0r/data=Ck0aSxJDCiUweDhIM2FjOGNIY2VIZmU0Mjk6MHg3NjIwNzRmMDJiZTFmMzQ3GbD2A0BTIgRAIXEh3AIAFPAKghQZWRyZWdhbBgBIAEoAg>

7. Metodología de trabajo

Fase 1.

Para desarrollar la pasantía y ejecutar el proyecto Pazadentro, se empezó por socializar el proyecto en general, donde se reunió representantes de la ACIT y equipo técnico de campo para determinar procesos y actividades a realizar, el cual se ejecuta por etapas según el plan operativo del convenio establecido, entre ACIT y la Unión Europea.

Reuniones de equipo técnico durante los 6 meses, para socializar avances del proyecto en las diferentes zonas y se realizaron informes mensuales de actividades ejecutadas.

Fase 2.

Levantamiento de línea base del sistema productivo y ambiental de las fincas identificadas como beneficiarias, se visitó 82 unidades productivas de la zona Pedregal de Inza cauca.

Fase 3.

Recopilar información para identificar fincas y/o unidades productivas con posibilidades promisorias para iniciar un proceso de transición hacia la producción agroecológica. Se establece el plan de asistencia técnica en Buenas Prácticas Agrícolas.

Fase 4.

Asistencia técnica a 32 parcelas de los beneficiarios, del corregimiento Pedregal, vereda Palmichal. Talleres e intercambios de experiencias significativas hacia la producción agroecológica. Verificaciones en fincas directamente en los cultivo de café y sistemas de beneficios.

Fase 5

Demostración de método en preparación de abonos orgánicos, e instalación de composteras para el aprovechamiento de los residuos orgánicos producidos en las fincas

Fase 6.

Sistematización de datos, entrega de informes y soportes de las actividades.

8. Desarrollo de las actividades realizadas en la práctica profesional dirigida o pasantía

Tabla 3. Descripción de las Actividades Realizadas

ACTIVIDADES	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
Reunión y capacitación para la socialización y avances general del proyecto.	Reunión y capacitación de equipo técnico para socializar el proyecto Pazadentro, propuesta para digitalizar el formato de caracterización de las unidades productivas
Levantamiento línea base del sistema productivo a 82 familias productoras de la zona pedregal.	Visitas a fincas y/o parcelas, para identificar posibles beneficiarios, con alguna línea productiva que incremente sus ingresos corrientes. Sistematización de formatos de reporte de caracterización de parcelas, entrega de informes diagnóstico y revisión de archivos.
Sistematización de la información	Sistematización de formatos de reporte de caracterización de parcelas, entrega de informes y revisión de archivos.
Asistencia técnica en Buenas Prácticas Agrícolas.	Visitas técnicas a fincas para hacer recomendaciones tendientes a mejorar las prácticas y procesos productivos, cuidados agronómicos y fitosanitarios del cultivo.

<p>Acompañamiento a caficultores para iniciar un proceso de transición hacia la producción agroecológica</p>	<p>Fomentar la agroecología en el sistema cafetalero, temas de manejo sostenible, reducir los impactos en materia productiva, social, y ambiental.</p>
<p>Verificar el estado del cultivo del café, y la atención a recomendaciones sobre fertilización.</p>	<p>Visitas a fincas donde se observó el cumplimiento de las labores de fertilización asignadas, para mejorar la producción y un desarrollo óptimo de las plantas.</p>
<p>Visitas de capacitación a productores en temas de conceptos de calidad del café y su beneficio.</p>	<p>Temas de intercambiando de experiencias frente a la recolección y beneficio del café, procesos de inocuidad y calidad realizados en la finca, como cosecha y postcosecha.</p>
<p>Realizar visitas a fincas para identificar el potencial de abonos</p>	<p>Se realiza una propuesta al productor de empezar a acopiar residuos orgánicos aprovechables de las actividades agrícolas, para la producción, procesamiento de abonos orgánicos.</p>

orgánicos disponibles	
Elaboración de composteras con capacidad para producir una tonelada de abono orgánico	Producción y majeo del compost, como importancia para agricultura agroecológica mejora la fertilidad y estructura de los suelos
Demostración de preparación de abonos	Capacitación para la producción de abonos orgánico, en las unidades productivas, generando beneficio al productor como reducir costos en fertilizantes sintéticos.
Supervisión y Seguimiento a instalación de infraestructura.	Verificación del material para instalaciones de sistema de secado de café y construcción de composteras en las fincas de beneficiarios del proyecto.
Generación de Informes de actividades ejecutadas	Se realizaron informes mensuales de actividades ejecutadas según el Plan Operativo del convenio (POC) establecido.

8.1. Aportes del pasante a la asociación

Durante el periodo de pasantía en la asociación puedo decir que fue una de las mejores oportunidades otorgadas como profesional. Se aportó al desarrollo del sector agrícola rural incentivado al campesino productor. Se ejecutó cada actividad propuesta, logrando cumplir con los requerimientos técnicos definidos para el normal desempeño de las funciones en cada etapa del proyecto, ofreciendo el conocimiento y capacidad para el fortalecimiento de la asociación, como también generar experiencia para el crecimiento laboral y profesional ya que es de gran importancia para ejercer un trabajo al momento de un empleo y/o vacante.

Además se generó una base datos del levantamiento de línea base del sistema productivo de las 82 parcelas identificadas, lo cual hace referencia detallada de cada unidad productiva, logrando así generar una base de datos, para la facilidad de ayudas que se puedan lograr desde proyectos productivos otorgados por entidades, para el beneficio social de la región.

8.2. Aportes a la institución universitaria (UNAD)

A la institución como universidad UNAD, considero que es idóneo nuestro aporte como estudiante en estado formación académico, puesto que la práctica profesional dirigida, en cualquier Empresa y/o Asociaciones es fundamental para que la Universidad tenga más reconocimiento que mediante el convenio establecido entre la UNAD y la ACIT otros estudiantes tengan la oportunidad de realizar sus pasantías. Además la calidad del alumno de la institución está en capacidad de aportar los conocimientos y experiencias y poder adaptarse a las exigencias de las empresas actuales.

9. Impacto ambiental

La mayoría de los campesinos productores intervenidos mantienen pequeños sistemas agrícolas diversificados, que ofrecen modelos prometedores para incrementar la biodiversidad, conservar los recursos naturales, estabilizar los rendimientos sin agroquímicos, prestar servicios ecológicos frente al continuo cambio ambiental. Por estas razones, se reconocen que los agroecosistemas tradicionales tienen el potencial para aportar soluciones a muchas incertidumbres que enfrentan la humanidad y el cambio climático.

Sin lugar a dudas, el conjunto de prácticas tradicionales de manejo de cultivos utilizados por los agricultores de escasos recursos, que se adaptan bien a las condiciones locales y que pueden conducir a la conservación y regeneración de la base de recursos naturales. Es aquí, donde la agroecología juega un papel clave en la revitalización de la productividad de los pequeños sistemas agrícolas de la zona, donde podemos mostrar parcelas muy productivas encaminadas a minimizar el impacto ambiental con prácticas y técnicas agronómicas aplicables, por lo tanto, pueden ser necesarias algunas modificaciones y adaptaciones.. Desde el manejo de abonos orgánicos para minimizar el uso de agroquímicos en el cultivo de café o utilizados en los huertos en la producción de hortalizas para fortalecer y promover la soberanía alimentaria de las familias campesinas.

10. Impacto económico social

Esta iniciativa permite fortalecer la economía de la región, es oportuno señalar la existencia de modelos agronómicos, ecológicos y sociales, que demuestran la posibilidad que hay, de desarrollar sistemas agrícolas sostenibles que combinen la factibilidad técnica, la viabilidad económica, la sostenibilidad ecológica y la aceptación social, que permitan la producción de alimentos con independencia y un bienestar social. Ante esta perspectiva se logró un cambio del modelo de producción agrícola con una visión agroecológica, donde la producción del cultivo café alcance la sostenibilidad y un precio justo que sea remunerado a las familias productoras beneficiarias.

La agroecología como un modelo económico social fomenta alternativas de mercado, para la comercialización de la producción a nivel local, y nacional, para la sostenibilidad social de pequeños y medianos productores. Esta experiencia hace un ejemplo para la región que implementado modelos agroecológicos pueden generar recursos económicos para su sustento diario.

Registró fotográfico de actividades

Ilustración 6. Visitas de levantamiento línea base parcela los Guadales
Fuente: Autoría propia



Ilustración 7. Visitas de levantamiento línea base del sistema productivo
Fuente: Autoría propia



Ilustración 8. Visita a fincas productores café castillos siembra nueva
Fuente: Autoría propia



Ilustración 9. Verificación de materiales para la Instalación de composteras
Fuente: Autoría propia



Ilustración 10. Seguimiento a la construcción de secadero parabólico finca El Guamito
Fuente: Autoría propia



Ilustración 11. Visitas a cultivo de café caturra diversificado finca El Mango vereda palmichal
Fuente: Autoría propia



Ilustración 12. Encuentros de equipo técnico para socialización de avances del proyecto Inza Cuca
Fuente: Autoría propia



Ilustración 13. Acopio de residuos orgánicos finca la mesa vereda palmichal
Fuente: Autoría propia



Ilustración 14. Capacitación con beneficiarios vereda palmichal
Fuente: Autoría propia



Ilustración 15. Huertos implementados como seguridad alimentaria, parcela la planada vereda palmichal
Fuente: Autoría propia



11. Resultados y discusión

Tabla 4. *Resultados*

RESULTADO/PRODUCTO ESPERADO	INDICADOR
Generar las condiciones hacia producción agroecológica de cafés de buena calidad, identificando procesos productivos que contribuye al incremento de sus ingresos corrientes.	Acompañamiento en asistencia técnica, en Buenas prácticas agrícolas, en las fincas identificadas en el diagnóstico. Capacitaciones sobre la producción agroecológica
Iniciar la incorporación hacia sistemas productivos sustentables de la unidad productiva de fincas beneficiarias.	Beneficiarios Identificados con alguna línea productiva
Llevar en su totalidad las visitas técnicas en la ejecución del proyecto.	Registro de informes, planillas de visita de actividades ejecutadas.
Generar las condiciones para la producción masiva de abonos orgánicos, para el aprovechamiento de los residuos.	Demostración métodos de preparación abonos orgánicos e implementar fosas o compostas, en fincas beneficiarias del proyecto.

De los resultados obtenidos se pudo determinar que la caficultura viene implementando un modelo convencional de transferencia de tecnología, que es incapaz de comprender que los nuevos sistemas agroecológicos requieren la participación de la gente y la necesidad de adaptarse de una manera específica a las condiciones variables y diversas de las fincas. La agroecología

utiliza conceptos y principios ecológicos para el diseño y manejo de agroecosistemas sostenibles, donde los insumos externos se sustituyen por procesos naturales como la fertilidad natural del suelo y el control biológico. Un mayor provecho de los procesos naturales y de las interacciones positivas en las explotaciones agrícolas, es reducir el uso de insumos externos y crear sistemas agrícolas más eficientes, esenciales para el mantenimiento de procesos metabólicos y reguladores, claves para la función del agroecosistema. Sin embargo, la agroecología constituye la base productiva de los movimientos rurales que promueven la soberanía alimentaria, mejorando los rendimientos de la producción y a la vez conservando los recursos naturales y la biodiversidad.

Las buenas prácticas agrícolas hacen parte de la agroecología aplicada, el empleo de abonos orgánicos (restos vegetales, desechos de alimentos, estiércol de animales entre otros), permiten aumentar la materia orgánica y el mantenimiento de cobertura en el suelo, esto evita la erosión, aumenta la actividad biológica del suelo y mejorará su estructura. Con base a la caracterización de las parcelas, los agricultores cultivan café bajo semisombra, lo que trae beneficios para el agroecosistema. Los árboles de sombrero también ejercen marcada influencia, relativo a las condiciones del suelo, aumentando la materia orgánica y el reciclaje de nutrientes, disminuye el desarrollo de las arvenses, aumentan la porosidad del suelo favoreciendo la infiltración y absorción del agua y disminuyen la escorrentía minimizando las pérdidas del suelo, entre otros.

La implementación de composteras en las fincas permite el aprovechamiento de los residuos orgánicos que provienen de las diferentes labores culturales o restos de cosechas del café. Según Pizano (2001), el café para Colombia es el principal producto agrícola que ha

aportado al desarrollo económico y social del país. Sin embargo, durante el proceso de beneficiado llega a generar hasta 3.005 toneladas de pulpa, correspondiente al 80% del total de desechos que se producen hasta obtener el producto final. Lo cual crea problemas ambientales y económicos para las regiones productoras del grano (Vásquez et al. 2009). Estos subproductos mezclados con otros compuestos orgánicos pueden ser fermentados, para obtener un buen abono orgánico disponible para hacer aplicados al cultivo o huertos caseros. Estos al hacer aplicados al suelo, permiten mejorar sus características físicas, químicas y biológicas, con lo cual se incrementa la fertilidad del suelo y por ende la productividad de los cultivos.

12. Conclusiones

Se mejoró la producción cafetera, a través del acompañamiento técnico, basado en principios agroecológicos y Buenas Prácticas Agrícolas (BPA), promoviendo la diversificación de los sistemas agrícolas, sistemas productivos transitorios, y sistemas agroforestales, esencial para la productividad y sostenibilidad de las fincas cafeteras..

Se implementó la asistencia técnica a productores beneficiarios, y se inició un proceso hacia la producción agroecológica sostenible. Realizando visitas técnicas a fincas para identificar líneas productivas y se hizo recomendaciones tendientes al manejo de cultivos de café, donde se demostró mejorar las prácticas corrientes utilizadas en la producción cafetera. Como también el acopio de residuos orgánicos, para la elaboración de abonos y contribuir con el medio ambiente.

Se identificó 4 fincas, que permitió demostrar cómo se puede producir agroecológicamente, y que hay muchos enfoques que compiten en su visión de cómo lograr nuevos modelos de una agricultura eficiente biodiversa, productiva y sostenible. Promoviendo la agricultura orgánica de sustitución de insumos químicos por insumos orgánicos a través de las composteras instaladas, y los sistemas agroforestales, estos son algunos procesos que se implementó, cada uno reclamando ser el fundamento para una estrategia de producción sostenible.

Los beneficiarios fueron fortalecidos en la parte productiva; procesos de planificación de la producción del cultivo del café, con el fin de dar un valor agregado al producto, aumentando así los ingresos económicos de las familias productoras cafeteras mejorando su calidad de vida.

Además se promovió la importancia de establecer cultivos pancoger para la seguridad alimentaria de las familias beneficiarias.

La pasantía realizada en la organización ACIT, significó el inicio de crecer como profesional lleno de experiencias muy significativas, que bajo la estructura del acompañamiento técnico permite desarrollar la capacidad de interactuar entre productores, intercambiar ideas y experiencias relevantes, fundamental en el avance hacia la producción agroecología, mejorando así los sistemas agrícolas en las fincas cafeteras.

Se obtuvo amplio conocimiento en la parte agrícola, que desde la práctica podemos mejorar profesionalmente, como también un apoyo para fortalecer agricultura que cada día afronta grandes retos a las exigencias del mercado.

13. Recomendaciones

A los productores, con ayuda de las organizaciones sociales, quienes ejecutan proyectos productivos. Seguir con el apoyo de la asistencia técnica, adoptando sistemas de producción sostenible, y seguir fortaleciendo las unidades productivas, como un cambio fundamental hacia la agroecología, protegiendo los recursos naturales, aumentar la producción agrícola y mejorar la economía familiar campesina.

Para mejorar los sistemas agrícolas y mantener la productividad, es implementar las buenas prácticas agrícolas, basadas en la agroecología. Fomentar la agricultura alternativa orgánica, para dar sostenibilidad en los suelos y evitar la formación de desiertos y suelos infértiles.

Se recomienda el manejo agroforestal en el cultivos de café porque acumulan materia orgánica en el suelo e incrementan la biota del suelo, minimizan el daño por plagas, enfermedades y malezas, conservan suelo, agua, biodiversidad, promueven a largo plazo la productividad agrícola con productos de calidad y un valor óptimo.

A la asociación ACIT. Seguir otorgando la oportunidad a los estudiantes para que realicen la pasantía en esta Institución, puesto que el aprendizaje que se adquiere es muy significativo para la vida profesional y laboral.

14. Referencias bibliográficas

- Altieri, Miguel (2002), "Agroecology: The science of natural resource management for poor farmers in marginal environments", en *Agriculture Ecosystems and Environment*, p. 93
- Álvarez, K. J. (2014). Alternativas al discurso hegemónico de desarrollo. Análisis del concepto de mejor, estar construido por asociación campesina de Inza Tierradentro ACIT. Empoderando futuro. Experiencia organizativa desde la asociación campesina de Inza tierradentro. ACIT. 2011. Inza Cauca.
- Ángel Osorio (Compiladora), J. (2016). El cambio de paisaje y la agroecología como alternativa a la crisis ambiental contemporánea. Libros Universidad Nacional Abierta y a Distancia. Recuperado de <http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/1376>
- Arroyave, S., Vahos, M. (1999). Evaluación del proceso de compostaje producido en un tanque bioreactor piloto por medio de bioaumentación. Universidad Nacional de Colombia. Medellín.
- CENICAFE (Julio de 2006). Buenas prácticas agrícolas para el café (BPA). Recuperado de <https://www.cenicafe.org/es/publications/avt0349.pdf>
- De Luna, V. A. y Vázquez, A. E. (2009). Elaboración de Abonos Orgánicos. México: Universidad de Guadalajara 2009, pp. 4-12.
- Delgado, R. & Salas, A. M. (2006). Consideraciones para el desarrollo de un sistema integral de evaluación y manejo de la fertilidad del suelo y aplicación de fertilizantes para una

agricultura sustentable en Venezuela. *Agronomía Tropical*, 2006, vol. 56, pp. 289-323.
ISSN 0002-192X.

Fernando Farfán Valencia (s.f.) las Buenas Prácticas Agrícolas en la caficultura. Recuperado de
<https://www.cenicafe.org/es/documents/buenasPracticasCapitulo12.pdf>

FONAG. (Septiembre 2010). Manual técnico Abonos orgánicos Protegen el suelo y garantizan alimentación sana. Manual para elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos, p. 6
.Recuperado de http://www.fonag.org.ec/doc_pdf/abonos_organicos.pdf

Fonseca Carreño, J., & Cleves Leguizamo, J. (2015). Agroecología y cambio climático: Dos retos urgentes para la humanidad. Libros Universidad Nacional Abierta y a Distancia, pp. 69 – 82 Recuperado de
<http://hemeroteca.unad.edu.co/index.php/book/article/view/1323>

Giraldo Díaz, R., & Valencia T., F. (2010). Evaluación de la sustentabilidad ambiental de tres sistemas de producción agropecuarios, en el corregimiento Bolo San Isidro, Palmira (Valle del Cauca). *Revista de Investigación Agraria y Ambiental*, pp. 1(2), 7-17.
doi:<https://doi.org/10.22490/21456453.900>

ICA. (2015). Cartilla práctica para la elaboración de abono orgánico fermentado en producción ecológica, Código: 00.09.56.15C. pp. 10-13. Recuperado de
<https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/agricultura-ecologica-1/documentos/cartilla-elaboracion-abono-organico-solido-28-11-2.aspx>

- Jairo Restrepo R. (2007). Manual práctico, ABC de la Agricultura Orgánica y Panes de Piedra. Abonos orgánicos fermentados. Primera edición, Feriva S.A, pp.17-68. Obra completa: ISBN 978-958-44-1261-4 Volumen 2: ISBN 978-958-44-1280-5
- Márquez Romero, Fanny, Julca Otiniano, Alberto, Canto Saenz, Manuel, Soplín Villacorta, Hugo, Vargas Winstanley, Silvana, & Huerta Fernández, Pablo. (2016). Sustentabilidad ambiental en fincas cafetaleras después de un proceso de certificación orgánica en la convención (Cusco, Perú). *Ecología Aplicada*, pp. 15(2), 125-132.
<https://dx.doi.org/10.21704/rea.v15i2.752>
- Montaño, J. (2000). Respuesta de tres abonos orgánicos en cultivos de rábano (*Raphanussativus* L) y Lechuga (*Latuca sativa* L.), Tesis de pregrado Universidad Nacional De Colombia, Palmira.
- Parra, R. (2013). La agroecología como un modelo económico alternativo para la producción sostenible. *Revista Arbitrada: Orinoco, Pensamiento y Praxis*, ISSN-e 2244-8314, N°. 3, 2013, pp. 24-36. Recuperado de
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4242797>
- Pizano, D. (2001). El café en la encrucijada: evolución y perspectivas. Volumen 7. Alfaomega, Colombia, p. 12
- Ramos, A. D., & Terry A. E. (2014). Generalidades de los abonos orgánicos. *Cultivos tropicales*, pp. 52-59.

Shintani, M. Leblac, H. y Tabora, P. (2000). Tecnología tradicional adaptada para una agricultura sostenible y un manejo de desechos modernos. 1ª ed. Guácimo (CR): Universidad EARTH. Guía para uso práctico 2000, p. 25

Superintendencia de Industria y Comercio, SIC. (2014). Tecnologías relacionadas con biofertilizantes, grupo banco de patentes, boletín tecnológico, p. 10. Recuperado de https://www.sic.gov.co/recursos_user/biofertilizantes.pdf

Susanna B. Hecht. (1999). La evolución del pensamiento agroecológico”. Edit. Nordan Comunidad; Montevideo Uruguay, p.18

Torres, C. (2008). Seguridad alimentaria. (pág. 210). San Juan de Pasto: Acción Social.

Vanegas, P, y Herrera, M. (2010). Factibilidad Para La Creación De Una Empresa Productora De Abono Orgánico A Partir Del Aprovechamiento De Los Residuos Sólidos Urbanos En El Municipio De San Alberto Cesar. 29 De Octubre De 2015. Universidad Industrial De Santander. Recuperado de: <http://repositorio.uis.edu.co/jspui/bitstream/123456789/11322/2/133390.pdf>

Vásquez de Díaz, V., López, A., Fuentes, B. y Cote, E. (2009). Aceleración del proceso de compostaje de residuos post-cosecha (pulpa) del café con la aplicación de microorganismos nativos. Revista CENICAFE Ciencias Biológicas, pp. 40(4): 1-7.

15. Anexos

Listas especiales (formatos).

Figura 16. Formato levantamiento línea base

ACCIÓN PAZADENTRO Convenio Comisión Europea - Asociación de Cabildos Nasa Cxhacxha	COMPONENTE DE DESARROLLO ECONÓMICO LOCAL AMBIENTALMENTE SOSTENIBLE Página 1 de 5
---	--

**FICHA PARA DIAGNOSTICO Y LÍNEA BASE DE UNIDAD PRODUCTIVA
PROGRAMA PAZADENTRO**

Fecha: 17-NOV-2018 Ficha:
 Municipio: Toza Resguardo: _____ Vereda: Palmicual
 Corregimiento campesino: _____ Vereda: _____
 Capitanía afro _____ Vereda: _____
 Nombre y Apellidos del comunero(a) beneficiario(a): Masides Villaguren No de
 C.C. 76357530
 Etnia _____ Cultura campesina
 Teléfono de contacto o ubicación: _____ Teléfono 23233010771

I: DATOS GENERALES DE LA PARCELA.

 1. Nombre de la parcela o finca: El Trunco 2. Localización: La Torre
 3. Tenencia: Adjudicación: _____ Resolución: _____ Comunitario: _____ Documento privado:
 Asociativo: _____
 4. Área total de parcela (m2): 10.000 5. Área polveros-pastoreo (m2): _____ 6. Pasto de corte (m2): _____
 7. Área de cultivos (m2): _____ 8. Área de bosque (m2): _____ 9. Área de rastrojo (m2): 2000
 10 Área no trabajable: _____ 10a. Sitio sagrado: _____
 11. Existe Nasa tul _____ Trau Misak _____ Huerta campesina _____ Huerta afro _____ 12. Área /m2: _____
 13. Cerco con: malla _____ cerca viva _____ alambre otro _____ Sin cerco _____

II. UNIDAD FAMILIAR Y VIVIENDA

 14. Número de personas que habita la vivienda: 9 Composición _____
 15. Tipo de propiedad (vivienda): Familiar Propia _____ Arriendo _____ Compartida _____ Otra _____
 16. Agua potable: SI _____ NO Electricidad: SI NO _____ Alcantarillado: SI _____ NO
 17. Con que cocina: leña SI NO _____ Gas SI _____ NO _____ Energía SI _____ NO _____
 18. Cuántas personas de la familia trabajan en la parcela o finca? 4 Sexo: M _____ F _____
 19. Pertenece a algún grupo de agricultores agrupados (asociaciones): SI _____ NO
 Producción: _____ Transformación: _____ Comercialización: _____ Mano cambiada: _____
 Cuát: _____
 20. Realiza Prácticas culturales en el Nasa tul o Trau Misak o Huerta: SI _____ NO _____
 21. Que Prácticas culturales realiza en el Nasa tul o Trau Misak o Huerta: _____

III. SUELO

 22. Topografía predominante en la parcela: Plano _____ Inclinado Alta pendiente _____
 23. Maneja el suelo de acuerdo a la pendiente o grado de inclinación: SI _____ NO _____
 24. Usa técnicas productivas para la protección del suelo: SI _____ NO _____
 Cual(es): Terrazas: _____ Trinchos: _____ Barreras: _____ Zanjas: _____ Trazados: _____ Coberturas:
 Regulación de sombrero: Curvas de nivel _____ Otras _____
 25. Profundidad del suelo (cm) 39 Presencia de Materia orgánica (cm): 4

26. Tiene zonas erosionadas: SI NO

IV. AGUA

27. Procedencia del agua para consumo humano: a) Redes de distribución b) Ojo de agua c) Quebrada d) Río e) Aljibe

28. Es suficiente durante todo el año: SI NO

29. Procedencia del agua para el uso agropecuario: a) Ojo de agua b) Quebrada o río c) Aljibe d) Lluvia e) Distrito

30. Es suficiente durante el año: SI NO

31. En qué meses del año se presenta desabastecimiento del agua: _____

32. Almacena agua: SI NO En Tanque de cemento Tanque plástico Reservorios Otro

33. Existe fuentes naturales de agua: SI NO Protegidas: Naturalmente Antrópicamente

V. COMPONENTE PECUARIO

34. ESPECIES MAYORES: SI NO

Especie	Raza	# de animales	Tenencia

35. Destino: a) Auto consumo b) Venta c) Trabajo

36. Manejo: a) Estabuladas b) Con estaca 3. Libre pastoreo

37. Existen instalaciones para especies mayores: SI NO

38. Cual: a) Establo b) Corral

39. Estado: a) Bueno b) Regular c) Mal estado

40. Alimenta con suplementos alimenticios: SI NO

41. Usa sal mineralizada: SI NO

42. Manejo de excretas: a) Elaboración de abono b) Río o quebrada c) Campo abierto

ESPECIES MENORES (aves, caprinos, ovinos, porcinos): SI NO

Especie	Raza	# de animales	Tenencia
Gallinas		8	

43. Destino aves: a) Consumo b) Venta c) Intercambio d) Otro

Otra especie, cuál? _____ Destino: a) Consumo b) Venta c) Intercambio

44. Manejo aves: a) Confinadas b) Libre pastoreo c) Intercambio

Otra especie, cuál? _____ a) Consumo b) Venta c) Intercambio

45. Alimentación aves: a) Concentrado b) Maíz c) Forrajes d) Desperdicios

Alimentación otra especie, cuál? _____ a) Concentrado b) Maíz c) Forrajes d) Desperdicios

46. Produce maíz para la alimentación de las aves u otras especies: SI NO

47. Manejo de excretas: a) Elaboración de abono b) Río c) Quebrada d) Campo abierto

VI. COMPONENTE AGRICOLA

CULTIVO DE CAFÉ.

48. Tiene café: SI NO

49. Tipos o variedades: _____

- a) Olivera, área (m2) _____ número de árboles 1000 sombrío SI especies de sombrío _____
guamos, avocados, frutas
- b) U. Cololá, área (m2) _____ número de árboles 1000 sombrío SI especies de sombrío _____
guamos, frutas, caña frita
- c) _____, área (m2) _____ número de árboles _____ sombrío _____ especies de sombrío _____
- d) _____, área (m2) _____ número de árboles _____ sombrío _____ especies de sombrío _____

50. Pertenecer a algún grupo cafetero: a) Asociación de productores _____ Cuál? NO
 b) Comité de cafeteros _____ c) Grupo de vecinos o mano cambiada _____
 d) Otro _____ cuál? _____
51. Labores que realiza en Café: Desyerbas al año 3 con que? macuc Fertilización al año 2 con qué?
pest químico amp Utiliza pesticidas? SI

- OTROS CULTIVOS.
 52. Monocultivos SI _____ NO _____ Cuáles y área? _____
 53. Especies cultivadas en el Nasa tul o Trau Misak o Huerta campesina (indicarlas en el cuadro siguiente)

Modelo Pazadentro		Medicinales, Aromáticas o Condimentarias			
Chachafruto	✓				
Plátano (nativos)	✓				
Cedro cebollo					
Sisa o yota					
Construcción y arboles maderables		Alimenticias			

- VII. TRANSFORMACIÓN**
- BENEFICIO DEL CAFÉ.
 54. Despulpadora SI _____ NO Estado: Bien _____ Regular _____ Mal _____
 55. Tanque de beneficio SI _____ NO Estado: Bien _____ Regular _____ Mal _____
 56. Secado SI _____ NO Patio de cemento _____ Eidas _____ Paseras _____ Parabólico _____ Otro _____
- TRANSFORMACIÓN DE OTROS PRODUCTOS.
 57. SI _____ NO _____

PRODUCTOS	PRESENTACION (Lb, Kg, @, uni.)	CANTIDAD/Mes o Anual	DONDE LOS VENDE	PRECIO UNITARIO	VALOR TOTAL
<u>café</u>		<u>500</u>	<u>pedregal Bar</u>		
<u>café</u>			<u>consum</u>		

- VIII. TRUEQUE Y/O COMERCIALIZACIÓN**
58. Participa en los Trueques comunitarios. SI _____ NO _____
 59. Que productos lleva para el intercambio: _____
VENTA DE CAFÉ EN 2017: SI _____ NO _____
 60. Seco de agua _____ kgr/año _____ Precio Kg/año _____
 61. Pergamino Kgr/año 500 Precio Kg/año 600
 62. Orgánico Kgr/año _____ Precio Kg/año _____

VENTA DE PRODUCTOS DE MONOCULTIVO, EN 2017: SI NO

63. Producto 1. _____ Venta en Kg o @ en 2017 _____ Precio por Kg o @ _____

64. Producto 2. _____ Venta en Kg o @ en 2017 _____ Precio por kg o @ _____

65. VENTA DE PRODUCTOS DEL NASA TUL O TRAU MISAK O HUERTA, EN 2017:
 Que productos comercializa? _____
 Valor de venta global. _____
 En qué lugar los venden o a quién? _____

66. INGRESO CORRIENTE ACTUAL (2017) _____

IX. COMPONENTE AGROFORESTAL

ARBOLES ENCONTRADOS

67. Uso Maderable NO Especies: _____

68. Protector de Agua NO Especies: _____

69. Control de erosión: _____ Especies: _____

70. Frutales: Especies: Aguacate, Naranjas, mandarinas

71. Cuales semillas existen en la zona para reproducir en vivero? _____

X. MINIMIZACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

72. Manejo de residuos sólidos: Separa los residuos sólidos: SI NO

73. Destino: Fosa: _____ Quema: Huerta: _____ Composta: _____ Recolección:

74. Manejo de aguas servidas - Negras: Pozo séptico: Alcantarillado: _____ Quebrada: _____
 Río: _____ Campo abierto: Letrinas: _____

75. Manejo de aguas servidas - Grises: Pozo séptico: Trampa de grasas: _____ Alcantarillado: _____
 Quebrada: _____ Río: _____ Campo abierto: _____

Resaltar elementos principales de la caracterización (resumen):

Mr. Calambia edad 5 años en producción
y zona
Especie de café bajo regulación de sombríos

Posibilidades de mejoramiento del sistema agroalimentario:

Establecer cultivos transitorios para aprovechar lote por
saca

Diogides Villegas
 FIRMA DEL BENEFICIARIO
 CC. 76357530

[Firma]
 FIRMA DEL DINAMIZADOR(ES) QUE REALIZA LA VISITA
 CC: 1091408270

Figura 17. Formatos asistencia técnica individual

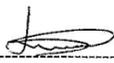
	CONTRATO DE SUBVENCIÓN; ACCIONES EXTERIORES DE LA UNIÓN EUROPEA; Contrato No. T06.5: "PAZADENTRO: Madre Tierra, Buen vivir y Paz" CONVENIO DE COOPERACION NO. 004 SUSCRITO ENTRE LA ASOCIACION DE CABILDOS INDIGENAS NASA CXHA CXHA Y LA ASOCIACION CAMPESINA DE INZA TIERRADENTRO - ACIT.	 
ASISTENTE TECNICO: <u>James sancho</u> Día: <u>15</u> Mes: <u>02</u> Año <u>2019</u>		
Lugar de Atención: <input checked="" type="checkbox"/> <u>Finca</u> <input type="checkbox"/> Oficina <input type="checkbox"/> Otro		
Nombre Completo o Razón Social: <u>Gladis Pichica</u>		
Número de Identificación: <u>25 463 234</u> Numero de Celular: <u>3137560851</u>		
Vereda: <u>Palmichal</u> Finca: <u>La planada</u> Programa: <u>PAZADENTRO</u> Subdirectiva:		
Objetivo de la Visita: <u>Revisar y Registrar Actividades tendientes al proceso productivo</u>		
Situación Encontrada: <u>Paraboles en estado de decaimiento</u> <u>Cafe castillo 1000 arboles edad 5 años en buen estado, no posee tratamiento de Aguas mieles</u> <u>cafe caturra 1000 arboles en zona 7 meses</u> <u>Máquina despulpadora 3 cilindros en mal estado</u> <u>Posee tanque tina, compostera Requiere</u>		
Recomendaciones: ----- <u>Hacer volteos periodicos del material compostado de 15 a 20 dias</u> <u>para el cafe en produccion aplicar al plato del arbol 2 a 3 kg de compost o purpa de cafe descompuesta</u> <u>Hacer Adecuacion de la compostera para aprovechar los residuos organicos</u>		
 ----- FIRMA ASISTENTE TECNICO	<u>Gladis Pichica</u> <u>25-463234</u> FIRMA PRODUCTOR	

Figura 18. Formato asistencia técnica individual

	CONTRATO DE SUBVENCIÓN; ACCIONES EXTERIORES DE LA UNIÓN EUROPEA; Contrato No. T06.5: "PAZADENTRO: Madre Tierra, Buen vivir y Paz" CONVENIO DE COOPERACION NO. 004 SUSCRITO ENTRE LA ASOCIACION DE CABILDOS INDIGENAS NASA CXHA CXHA Y LA ASOCIACION CAMPESINA DE INZA TIERRADENTRO - ACIT.	 
---	--	--

ASISTENTE TECNICO: Janier sancho Día 22 Mes 02 Año 2019

Lugar de Atención: Finca Oficina Otro

Nombre Completo o Razón Social: Osunna fernandez
 Número de Identificación: 1061224573 Numero de Celular: 313 837 2054
 Vereda: primacial Finca: El Diviso Programa: pažadentro Subdirectiva: _____

Objetivo de la Visita: Revisar y registrar Actividades tendientes Al Proceso Productivo.

Situación Encontrada: Paralelo con 2 Parcelas cultivo regular
2000 Arboles variedad colombia con edad de 3 años
El producción en buen estado. No posee composta
1500 arboles de cañava en zoca con edad de
4 años. No posee tratamiento de Aguas mieles
Maquina estado regular de 2 1/2, posee tanque tina, 3000 Arboles con
zoca v. cañava

Recomendaciones: _____

- Falta implementar sistema de tratamiento Aguas mieles
- Renovar zoca y realizar siembra nueva
- Hacer el control de arveenses en el plato del arbol
- Implementar la composta para el Aprovechamiento de los Residuos orgánicos de la finca.

FIRMA ASISTENTE TECNICO

Osunna fernandez Villaverde

FIRMA PRODUCTOR

Figura 19. Formato listado asistencia de beneficiario y capacitaciones

		<p>CONTRATO DE SUBVENCIÓN ACCIONES EXTERIORES DE LA UNIÓN EUROPEA Contrato No. T06.5 : " PAZADENTRO: Madre Tierra, Buen vivir y Paz" CONVENIO DE COOPERACION NO. 004 SUSCRITO ENTRE LA ASOCIACION DE CABILDOS INDIGENAS NASA CXHA CXHA Y LA ASOCIACION CAMPESINA DE INZA TIERRADENTRO - ACIT</p>	
---	---	---	---

FECHA: 30-09-2019 LUGAR: Finca Los Naranjos Palmichal HORA DE INICIO: 9:00 Am HORA FINAL: 5:30 pm
 TEMA: Demostración de elaboración de abonos orgánicos e instalación de compostera
 FACILITADOR: Virgilio Villaguirán propietario
 OBJETIVO: Demostrar técnicas Agronómicas para la producción de abonos orgánicos, aplicados a la Agricultura

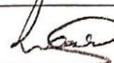
No.	NOMBRE	CEDULA	TELEFONO	VEREDA	FIRMA
1	Marta Villaguirán	4.690.666	3212955872	Palmichal	Marta Villaguirán
2	Selina Uteugo	25463181		Palmichal	Selina Uteugo
3	Virgilio Villaguirán	46877214		Palmichal	Virgilio Villaguirán
4	Diosides Villaguirán	76352530	323301077	Palmichal	Diosides Villaguirán
5	Marel Uteugo	4.686300		San José	Marel Uteugo
6	Laurentino Oidor Rojas	76356625	322288413	San José	Laurentino Oidor Rojas
7	Israel Pajón	1473074		Palmichal	Israel Pajón
8	Zuime Sancho	7473075		San José	Zuime Sancho
9	Carlos Julio Pajón	7472989		San José	Carlos Julio Pajón
10	José S. Sauter	4687944	322805813	San José	José Sauter
RESPONSABLE:					

Figura 20. Formato actas de entrega materiales para acopio de abonos orgánicos

		<p>CONTRATO DE SUBVENCIÓN ACCIONES EXTERIORES DE LA UNIÓN EUROPEA Contrato No. T06.5 : " PAZADENTRO: Madre Tierra, Buen vivir y Paz" CONVENIO DE COOPERACION NO. 004 SUSCRITO ENTRE LA ASOCIACION DE CABILDOS INDIGENAS NASA CXHA CXHA Y LA ASOCIACION CAMPESINA DE INZA TIERRADENTRO - ACIT</p>	
--	--	---	--

**ACTA DE ENTREGA DE MATERIAL PARA LA CONSTRUCCION Y / O PREPARACION DE
 ABONOS ORGANICOS**

BENEFICIARIO	CEDULA	VEREDA
Virgilio villozoiran	4687724	Palmicual

Yo, en calidad de beneficiario del proyecto; "PAZ ADENTRO: Madre Tierra, Buen Vivir y Paz" Manifiesto mi recibo a satisfacción de los siguientes materiales;

Detalle	Unidad	Cantidad	Firma de recibido
Tramo de plástico polietileno cal 6 x 5 m metros de ancho	Metro	3	Virgilio villozoiran 4687724

Me permito declarar que al recibir los elementos aquí citados, se les dará el uso de acuerdo a la destinación que fue acordada con el acompañamiento del proyecto, por lo cual en ningún momento se deben enajenar ni gravar dichos materiales, aportando además aquellos que hacen falta para construir la infraestructura acordada.

<p>BENEFICIARIO:</p> <p>FIRMA: <u>Virgilio villozoiran</u></p> <p>CC: <u>4687724</u></p>	<p>ENTREGO:</p> <p>FIRMA: <u>[Signature]</u></p> <p>CC: <u>1091408070</u></p>
---	--

