

Proyecto Aplicado

Implementación de Biohuertos en la Vereda de Pindopamba del
Municipio de El Peñol – Nariño.

Vanesa Tatiana Mena Calvache

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
Agronomía
CCAV Pasto
2021

Implementación de Biohuertos en la Vereda de Pindopamba del
Municipio de El Peñol – Nariño.

Trabajo presentado como requisito para obtener el título de
Agrónomo

Presentado por: Vanesa Tatiana Mena Calvache

Ruth Liliana Insuasti Bravo I.A. M.Sc.

Asesora

Universidad Nacional Abierta y a Distancia – UNAD
Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente
CCAV Pasto

2021

Nota de Aceptación

Firma del Asesor

Firma del Jurado

Firma del Jurado

DEDICATORIA

Este trabajo está dedicado a mi familia, por ser mi apoyo incondicional para lograr mis metas, en especial a mi Padre Cornelio Mena y mi madre Roció Calvache, por enseñarme las labores del campo y hacer de mí una persona interesada en estas labores, a mi hijo Joaquín Arteaga Mena por ser ese motor impulsador de superación constante, y a mi hermano por ser mi acompañante de camino.

AGRADECIMIENTOS

Agradezco a las personas que me incentivaron a superarme, ofreciéndome las herramientas necesarias para iniciar y terminar mis estudios en la educación superior.

A mi madre y mi padre por su ayuda emocional, económica y de fortaleza, por ser esas personas capaces de enseñarme que con esfuerzo y sacrificio todo se puede lograr y sobre todo con amor todo es posible, a mi hermano por darme animo siempre para terminar mi carrera profesional, a mi hijo por ser una de las principales personas que me incentivan a superarme profesionalmente para ofrecerle un mejor futuro y a mi compañero sentimental por ser ese ejemplo de perseverancia y esfuerzo que no importa el tiempo que lleve ni los sacrificios que se deba hacer se puede cumplir los sueños.

A los tutores de la universidad, quienes me ofrecieron parte de su conocimiento para crear en mí una persona profesional, especialmente a la Ingeniera Ruth Liliana Insuasti asesora de este trabajo y tutora en muchos de los componentes prácticos, a la Líder Zonal Ruth Esperanza López Medina y a todas las familias que me colaboraron en la elaboración de este trabajo.

TABLA DE CONTENIDO

	Pág.
Resumen.....	8
Abstract.....	9
1. Introducción.....	10
2. Objetivos.....	12
2.1 Objetivo general.....	12
2.2 Objetivos específicos.....	12
3. Marco conceptual y teórico.....	13
4. Metodología.....	21
5. Desarrollo del trabajo en campo.....	25
6. resultados obtenidos en las encuestas.....	43
7. Resultados	53
8. Conclusiones.....	57
9. Recomendaciones.....	58
10. Referencias bibliográficas.....	60
11. Anexos.....	62
11.1 Modelo de encuesta aplicada.....	62
11.2 Folleto manejo y clasificación de residuos sólidos.....	63

LISTA DE GRAFICAS

	Pág.
Gráfica No. 1: Análisis de capacitaciones sobre la elaboración de Biohuertos caseros.....	45
Gráfica No. 2: Sistemas de recolección de residuos orgánicos en la Vereda Pindopamba de El Peñol (N.).....	46
Gráfica No. 3: Análisis de conocimiento sobre los productos que se pueden dar en una huerta casera	47
Gráfica No. 4: Identificación de residuos orgánicos generados dentro de la unidad de vivienda.....	48
Gráfica No. 5: Identificación de residuos orgánicos que se pueden utilizar como abonos y fertilizantes orgánicos.....	49
Gráfica No. 6: Identificación de entidades, programas o proyectos que busquen el manejo adecuado de los residuos que se generan los agroquímicos.....	51
Gráfica No. 7: Análisis sobre la necesidad de proyectos que promuevan el adecuado manejo de los residuos orgánicos	52

RESUMEN

El presente, es el resultado del proyecto aplicado realizado como opción de grado, desarrollado con cinco (5) familias, para un total de veinte (20) personas participantes del proyecto, quienes viven en la vereda Pindopamba del municipio de El Peñol Nariño. Estas familias fueron seleccionadas por su caracterizarse como líderes de su sector.

El proyecto aplicado tuvo como objetivo la implementación de Biohuertos caseros a través de un proceso completo de establecimiento de cultivo, manejo y cosecha de los productos. El área dispuesta por cada beneficiario era de aproximadamente treinta (30) a cuarenta (40) metros cuadrados.

Los métodos de extensión utilizados, fueron capacitaciones y demostraciones de método a los productores en cuanto al establecimiento de la huerta, manejo de cultivo, aprovechamiento de materiales orgánicos en los cultivos e implementación de buenas prácticas agrícolas, así mismo se brindó asistencia técnica en cada una de las fases de desarrollo del proyecto, permitiendo obtener excelentes resultados.

El objetivo de obtener cultivos limpios, de buena calidad y a bajo costo se logró gracias al apoyo y participación de los beneficiarios quienes además de la cosecha, adquirieron conocimientos que podrán ser replicados en sus labores diarias puesto que son personas que se dedican en un 100% a las actividades agrícolas.

La producción obtenida por parcela fue de: 3 kilos cilantro, 3 kilos de perejil de perejil, 3 kilos de espinaca, 3 kilos de acelga, 26 kilos de lechuga y 7 kilos de remolacha, con el valor agregado de ser una cosecha limpia, libre de productos de síntesis química.

ABSTRAC

This is the result of the applied project carried out as a degree option, developed with five (5) families, for a total of twenty (20) people participating in the project, who live in the Pindopamba village of the municipality of El Peñol Nariño. These families were selected for their characterization as leaders in their sector.

The applied project aimed at the implementation of home organic gardens through a complete process of establishment of cultivation, management and harvest of the products. The area provided by each beneficiary was approximately thirty (30) to forty (40) square meters.

The extension methods used were training and method demonstrations to producers regarding the establishment of the garden, crop management, use of organic materials in crops and implementation of good agricultural practices, as well as technical assistance was provided in each one. Of the project development phases, allowing to obtain excellent results.

The objective of obtaining clean, good quality and low-cost crops was achieved thanks to the support and participation of the beneficiaries who, in addition to the harvest, acquired knowledge that can be replicated in their daily work since they are people who are 100% dedicated to agricultural activities.

The production obtained per plot was: 3 kilos of coriander, 3 kilos of parsley, 3 kilos of spinach, 3 kilos of chard, 26 kilos of lettuce and 7 kilos of beet, with the added value of being a clean, free harvest of products of chemical synthesis.

INTRODUCCIÓN

De acuerdo a lo expuesto por el Banco mundial dentro de su programa de agricultura y alimentos, el actual sistema alimentario amenaza la salud de las personas y del planeta: en la agricultura se utiliza el 70 % del agua que se extrae y se generan niveles insostenibles de contaminación y desechos. Los riesgos asociados con las dietas deficitarias también son la principal causa de muerte en todo el mundo. Millones de personas no comen lo suficiente o consumen alimentos inadecuados, una doble carga de malnutrición que puede conducir a enfermedades y crisis sanitarias. El número de personas que sufren hambre y desnutrición se incrementó de alrededor de 804 millones en 2016 a casi 821 millones en 2017. (Banco Mundial 2021).

Existe una clara relación entre el crecimiento en la agricultura y la erradicación del hambre y la pobreza. Al mismo tiempo, la agricultura entendida en sentido amplio proporciona ingresos, puestos de trabajo, alimentos y otros bienes y servicios a la mayoría de las personas que viven actualmente en la pobreza. (FAO, 2021).

Sin embargo, los inadecuados manejos de cultivo, el exceso de productos químicos en la producción agrícola ha causado impactos no solo en el ambiente, sino en la salud de las personas. Por tanto, a medida que pasa el tiempo, se ha notado que es necesario volver a una agricultura que sea amigable con el ambiente, que permita la restauración del equilibrio natural, lo cual podemos lograrlo en la medida que generemos conciencia sobre la producción, la utilización de buenas prácticas que benefician no solo al ambiente sino a los consumidores

Este proyecto fue pensado para desarrollarse en la vereda Pindopamba, municipio de El Peñol, en donde sus pobladores se dedican en un 98% a la realización de actividades agrícolas.

Este proyecto aplicado se ejecutó con cinco (5) familias de la vereda Pindopamba, las cuales conforman un total de veinte (20) personas con quienes se realizó la implementación de Biohuertos, además de capacitar y brindar asistencia técnica puesto que, aunque estas familias se dedican a la agricultura tenían escaso conocimiento con relación a las buenas prácticas agrícolas, para la obtención de alimentos limpios y que adicionalmente ayudaran a disminuir costos de producción.

OBJETIVOS

Objetivo general:

- Implementar Biohuertos en parcelas de 5 familias de la Vereda de Pindopamba municipio de El Peñol (Nariño), con el fin de obtener una producción más limpia y comprometida con el ambiente

Objetivos específicos:

- Socializar el proyecto de grado en la Vereda de Pindopamba a los beneficiarios del proyecto para dar a conocer las actividades que se desarrollaran durante la ejecución del mismo.
- Lograr que las cinco familias beneficiarias del proyecto realicen adecuadamente las actividades de alistamiento de la parcela e insumos con los cuales se va a iniciar el proceso de la implementación del Biohuerto familiar.
- Transferir conocimientos en cuanto a la transformación y aplicación de material orgánico en los cultivos de acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil.
- Realizar demostraciones de método para la siembra, manejo de arvenses y cosecha en los cultivos de acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil.
- Realizar dialogo evaluativo como instrumento de evaluación, comprensión y mejora de la práctica educativa en el proceso de implementación del Biohuerto familiar en cada una de las cinco familias de la Vereda de Pindopamba.

✓ MARCO CONCEPTUAL Y TEÓRICO

La producción agrícola es el resultado de las prácticas de la agricultura donde se busca la generación de frutas, hortalizas, granos, vegetales y demás alimentos para el consumo humano, esta ha variado a lo largo de la historia, logrando mejoras significativas debido a la implementación de diferentes herramientas y procesos que permiten producir de manera eficiente grandes cantidades de alimentos necesarios para el consumo humano, es por ello que se hace necesario estudiar de manera general algunas características de la agricultura, especialmente lo concerniente con el cultivo de verduras.

3.1 Que es un Biohuerto

Los Biohuertos son pequeños terrenos ubicados cerca de las viviendas o en instituciones educativas con el objetivo de producir hortalizas y plantas medicinales, para ayudar a mejorar la alimentación y la economía de las familias rurales por la venta de los excedentes. El manejo de los cultivos es sin uso de agroquímicos: solo se aplica abonos y plaguicidas orgánicos y por eso se llama biohuerto. (FONKODES, 2014).

Es un término con el que se puede llamar a una huerta orgánica por medio de la cual, mediante técnicas naturales, se obtienen hortalizas sanas para nuestro organismo y para el medioambiente. (FAO, 2009)

3.2. Los beneficios de tener un huerto orgánico o un biohuerto

El tener acceso a diferentes tipos hortalizas cultivadas en casa puede significar una gran cantidad de beneficios entre los cuales están el ahorro y la disponibilidad de estos productos en el momento que se requiera. Adicionalmente si se trata de un biohuerto se puede nombrar otras ventajas:

3.3. Ventajas de un biohuerto o huerto orgánico

- Al llevar a cabo este método de cultivo se tiene la ventaja de consumir alimentos de hojas verdes saludables para tu cuerpo, sin pesticidas, fertilizantes o cualquier otro agroquímico dañino para la salud.
- Para poder crear un huerto orgánico no se necesita de un gran espacio o jardín
- El llevar adelante el diseño y la creación de una huerta orgánica junto con su posterior siembra o cultivo, se convierten en actividades completamente sociales, en donde pueden verse involucrados todos los miembros de la familia. Más aún, hoy en día se practican este tipo de actividades en escuelas, con los llamados “huertos escolares”. Así, niños de todas las edades aprenden sobre la importancia de la siembra y la alimentación saludable, el cuidado de la tierra y el desarrollo de cada una de las hortalizas.
- Despierta la concientización por el medio ambiente y el cuidado de espacios verdes o huertos urbanos ubicados en diferentes puntos de las ciudades, en donde también son llevadas a cabo este tipo de prácticas.
- Un huerto orgánico o biohuerto en tu patio, balcón, azotea o terraza, puede darle otro tipo de estilo y decoración a tu hogar, ya que le estará aportando color y otro sentido de pertenencia a ese espacio en particular.

- El tener una huerta orgánica en una casa o escuela conlleva diferentes tipos de cuidados y mantenimiento, por lo que termina convirtiéndose tanto para personas adultas como para niños, en una forma creativa e innovadora para hacer actividad física y combatir el estrés.
- El crear una huerta orgánica conlleva aprender nuevas técnicas de jardinería, como la rotación de la tierra y el compost natural para mejorar las condiciones del suelo.
- Si se opta por sembrar hortalizas y hierbas aromáticas o medicinales en casa, se estará contribuyendo (aunque sea tan solo un mínimo) a disminuir la contaminación ambiental. Porque cuanto más masa verde urbana haya, más se equilibra el agua de las lluvias, la temperatura y el oxígeno. Más aún, permite también que los suelos se vuelvan más sustentables para aumentar la absorción.

3.4.Cultivo de Hortalizas

Hace referencia a una gran variedad de plantas herbáceas por sus hojas, tallos, raíces, frutos y semillas comestibles los cuales aportan importantes minerales y vitaminas a la nutrición humana, y añade variedad y sabor a las comidas. Se cultivan en entornos que van desde las jardineras de ventana y los jardines domésticos hasta las grandes granjas comerciales. Se cultivan de forma extensiva hasta 40 tipos diferentes, incluyendo cultivos de hoja para ensaladas (como la lechuga, la espinaca, las endivias, el apio, la col china), rizomas y tubérculos (como la remolacha, zanahoria, patata, boniato, rábano, nabo, nabicol o rutabaga), coles (repollo, brécol, coliflor) y toda una serie de plantas cultivadas por sus frutos o semillas (guisante o chícharo, judía o frijol, maíz, calabacín, melón, tomate).

Muchas especies vegetales pueden cultivarse en medios muy distintos a través de una cuidadosa selección de sus variedades. Los agricultores, no obstante, deben tener la precaución de escoger

variedades adaptadas a su clima y suelo particulares. La mayoría de las especies de verduras habituales se desarrollaron en regiones templadas, pero algunas se han adaptado al clima tropical. Las verduras tropicales incluyen toda una variedad de rizomas y tubérculos (en especial el ñame y la yuca) diversos melones, calabazas y frijoles; así como muchos tipos de plantas cultivadas por sus tallos y hojas comestibles.

El cultivo de verduras, requiere considerable preparación para lograr el éxito. Los agricultores deben ser expertos en la producción de verduras atractivas y de alta calidad. Deben tener conocimientos sobre la preparación del suelo, la siembra y cuidado de sus cultivos, el control de plagas y de las malas hierbas, y la gestión del agua. Deben cosechar y manipular sus productos cuidadosamente para preservar su calidad y desarrollar y seguir estrategias comerciales bien planificadas. Los errores, las omisiones, los problemas climatológicos o la mala suerte pueden hacer que una cosecha resulte poco atractiva e invendible, o que su rendimiento esté por debajo de los niveles de rentabilidad¹.

Históricamente la producción y explotación agrícola significó un cambio profundo en la sociedad ya que anteriormente los hombres debían vagar por la Tierra en busca de alimentos para consumir; una vez que se agotaban en un lugar por el mismo consumo o por las estaciones debían desplazarse a otra zona que ofreciese mejores condiciones de subsistencia, lo cual se extendió por mucho tiempo hasta que, en el último tramo de la Edad de Piedra, en el Neolítico, el hombre aprendió a cultivar la tierra. Esta circunstancia posibilitó que se estableciese en un lugar fijo, en general zonas con cierto grado de fertilidad, hecho que facilitó el surgimiento de las ciudades. Además, desde el punto de vista económico significó un aumento de la productividad extraordinario. En efecto, antes cada hombre debía dedicar una cuota importante de su tiempo a

1 / Guerra V. Sancho F. Villavicencio. AGRICULTURA / for AGRONED ON LINE.. Disponible en: <http://agronlin.tripod.com/agri/index.html>

proveerse de alimento; ahora solo algunos se dedicaban a esta tarea, mientras que otros se especializaban en otra, existiendo un incipiente proceso de división de las tareas.²

Hoy en día podemos ver cómo se desarrollan nuevas técnicas y tecnologías para sembrar y cosechar cultivos alterados genéticamente para ser más resistentes, pudiéndose obtener mejor rendimiento, todo esto debido a la necesidad de un valor agregado requerido principalmente en temas de tierra, semillas y algunas técnicas para poner en marcha con el fin de mantener esta práctica que se ha convertido en la principal actividad de las naciones subdesarrolladas todo debido al aumento de la población a nivel mundial donde dicho proceso es muy necesario ya que es muy evidente que en el futuro se va a necesitar la provisión de alimentos como nunca antes, para esto se requiere la implementación de mecanismos que logren la producción a gran escala y así mitigar de alguna manera la demanda de producción de alimentos que se va a presentar unos años más adelante, por ello “hoy todo el reconocimiento parece poco a la sombra de lo vital y ya desconocido: sembrar, cuidar, cosechar, tener alimentos en la mesa”. Lo cual se ha ido olvidando sin darnos cuenta de que esta actividad es demasiado indispensable en nuestras vidas.

En el futuro se obtendrán beneficios menores con la introducción de nuevos insumos (variedades, fertilizantes inorgánicos o insecticidas). La denominada revolución verde, aunque todavía inconclusa, contribuye con la optimización de la combinación de tecnologías, con el sostenimiento de su eficacia y con la adaptación de esa combinación a las capacidades de las tierras peor dotadas y de los campesinos más pobres desde el punto de vista agronómico, los sistemas de producción intensivos aunque sostenibles, irán tomando el relevo de las estrategias de la revolución verde, como principales modalidades de crecimiento, por lo cual se debe ir

² Editorial Definición MX. Ciudad de México. (19/10/2013). Producción Agrícola .Definición MX. Disponible en: <https://definicion.mx/produccion-agricola/>

inculcando cada uno de estos temas en la mente de los nuevos individuos que se van proyectando para ser el futuro del país.

Para “hacer las cosas bien” como es el postulado de las Buenas Prácticas Agrícolas, las personas encargadas de las “cosas”, deben adquirir los conocimientos, las habilidades o destrezas y las actitudes necesarias. En una palabra, se las debe *capacitar* para una labor determinada, se deberá definir un estándar, el cual deberá ser previamente validado. Cuando se aplica un plaguicida, se deben seguir procedimientos y cuidados específicos; Por ejemplo se deben lavar las manos antes de cosechar frambuesas, para evitar que la *Ciclospora* o la *Salmonella*, contaminen el producto y así otros tantos procedimientos que deben realizarse para cumplir adecuada y conscientemente con las BPA, lo cual es fundamental dentro de un proceso de producción agrícola ya que de la correcta implementación de estas prácticas depende la calidad de los productos e incluso la buena fama de los productores frente a una sociedad consumidora que está pendiente de las acciones implementadas para de acuerdo a ello consumir o no nuestros productos que deben ser limpios y de buena calidad ya que en muchos casos los alimentos que estamos consumiendo son los causantes efectos dañinos en la salud de las personas, tales como intoxicaciones, enfermedades gastrointestinales y otros efectos nocivos para la salud.

La normalización técnica en el ámbito de la agricultura y particularmente en el tema de las BPA, intenta potenciar la calidad de los productos, mejorar la calidad de vida, la salud y el medio ambiente a través de alternativas válidas para los productores, tanto desde el punto de vista tecnológico (agronómico) como económico. En este sentido, las instituciones técnicas que participen (centros de investigación, así como universidades y otras instituciones de nivel técnico) deberán contrastar sus recomendaciones con los técnicos de los productores y éstos

mismos, a fin de no inducir erróneamente a los productores a incorporar técnicas poco eficientes y no rentables. El otro aspecto a considerar, es el entorno socio – económico en el cual se mueven la gran mayoría de los productores (pequeños productores, productores campesinos, de subsistencia, etc.), que indudablemente condiciona la adopción de las BPA. Sin embargo, esto no debe constituir un obstáculo, sino más bien un desafío, que consiste en incluir a estos productores a la lógica de las BPA y así integrarlos a los mercados tanto locales, regionales o internacionales (una cosa es decirlo y otra muy diferente, hacerlo). Sin embargo comienzan a registrarse casos en los cuales pequeños productores acceden a grandes cadenas de supermercados o empresas exportadoras, merced a la calidad y excelencia de sus productos y gestión³.

La agricultura ha jugado un papel fundamental en la sociedad debido a su evolución logrando como resultado una mejora en las condiciones de productividad, gracias a la tecnología que posibilita la existencia de cultivos resistentes a distintas plagas que antes podían estropear una cosecha y que ahora se logran controlar de una u otra manera sin admitir mayores pérdidas, además se ha ido mejorando con la implementación de sistemas de producción más limpia, término que de acuerdo a la (UNEP)⁴ se define cómo la aplicación continua de una estrategia ambiental preventiva e integrada, aplicada a procesos, productos y servicios, con el fin de reducir los riesgos a la población y al medio ambiente, tomando como principio reducir al mínimo o eliminar los residuos y emisiones en la fuente y no tratarlos después de que se hayan generado.⁵

³ FAO. Enero 2004. Las Buenas Prácticas Agrícolas. Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-ai010s.pdf>

⁴ Programa de las naciones unidas para el medio ambiente

⁵ Verano E. (Agosto 1997) Política Nacional de producción más limpia. Ministerio del medio ambiente. tomado de:

https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/Normativa/PoliticasyPolit_produccion_mas_limpia.pdf

Dentro de los sistemas de producción más limpia esta la utilización del material orgánico que mejora las condiciones del suelo haciéndolo menos compacto, más poroso y en consecuencia con mejor retención de agua y aire. Favorece la vida del suelo y promueve condiciones más equilibradas y armónicas entre los diversos factores que lo componen, haciéndolo más parecido al suelo que caracteriza el bosque, que es el mejor suelo agrícola.

3.5. Para la Elaboración de abono orgánico convencional se necesita seguir los siguientes pasos:

- Seleccione el sitio para hacer la pila de compost, debe estar dentro de un bosque natural o lo más cercano a él, este lugar puede ser plano o inclinado.
- Una vez seleccionado el lugar, realice un cama con palos para sostener el material vegetal, luego coloque en el suelo una capa de hojarasca y ramas descompuestas, sobre esta capa coloque pasto, cascaras de frutas, hojas y/o tallos de verduras, desperdicios de comida, rastrojo fresco bien picado y agregue otra capa de hojarasca, ramas o troncos descompuestos muy desmenuzados, luego sobre esta misma capa espolvoree la harina y humedézcala y finalmente cubra la pila con tierra y ramas, para evitar que se derrumbe.
- Controle que los materiales no se sequen y de ser necesario debe humedecerlos.
- Es importante sacudir la pila suavemente o removerla para proporcionar la oxigenación que es indispensable en este proceso.
- Después de su proceso de descomposición aplicarlo en el cultivo deseado.⁶

⁶ Borrero C. (2015). Abonos orgánicos. Infoagro. Disponible en: https://www.infoagro.com/documentos/abonos_organicos.asp

✓ **METODOLOGÍA PARA IMPLEMENTACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto fue desarrollado en tres fases: socialización y planificación; capacitación y ejecución y por último se realizó la evaluación y análisis de los resultados obtenidos

En cada fase se desarrollaron diversas actividades, encaminadas a cumplir con el objetivo general del proyecto.

4.1.FASE 1 _ SOCIALIZACIÓN Y PLANIFICACIÓN

- ✓ Entre las primeras actividades para dar inicio a la ejecución del proyecto aplicado se realizó la socialización a las cinco familias beneficiarias, explicándoles paso a paso las etapas del proceso de implementación del biohuerto, el cual se define como un pequeño terreno en el que se siembran todo tipo de hortalizas sin utilizar insumos químicos sintéticos para controlar plagas o abonar el suelo.
- ✓ Se realizó una encuesta a los 20 participantes del proyecto para obtener datos importantes sobre los conocimientos básicos en agricultura, cultivos de la región y aprovechamiento de material orgánico.
- ✓ Con la información obtenida sobre los conocimientos básicos en agricultura, cultivos de la región y manejo del material orgánico se realiza la identificación de las necesidades de capacitación requeridas por los beneficiarios del proyecto y al mismo tiempo se hace la planificación del tipo de especies que se iban a necesitar para que los cultivos del proyecto sean tendientes a obtener los mejores productos.

4.2. FASE 2 _ CAPACITACIÓN Y EJECUCIÓN

- Se capacitó a los beneficiarios del proyecto, de acuerdo a las necesidades identificadas en las encuestas aplicadas en la anterior fase. Fue así como la temática a trabajar se enfocó en BPA (Buenas Prácticas agrícolas, manejo de residuos sólidos y elaboración de material orgánico aprovechable para el suelo).
- Se llevó a cabo la ejecución de actividades de campo, entre las cuales tenemos:
 - **Aislamiento de los lotes:** Cada familia con sus respectivos integrantes se encargaron de aislar sus lotes los cuales tenían unas medidas especiales de 6 x 5 metros en 3 casos y 5 x 8 metros para los dos casos restantes.
 - **Preparación del suelo:** Se realizó el proceso de preparación del suelo a través de la remoción del mismo, retiro de malezas y escombros.
 - **Siembra:** Este proceso al igual que los anteriores, se realizó con cada familia explicando cómo se debía realizar la siembra, para este caso en hileras en un espacio de aproximadamente 3 mts x 70 cm. La semilla se depositó directamente en la tierra, sin necesidad de semillero colocando 3 o 4 semillas cada 10 cm.
 - Se sembraron en total 6 especies diferentes, acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil. La semilla adquirida fue de calidad garantizada, empacadas al vacío y verificando que no estén vencidas.
 - **Suministro de agua:** El suministro de agua se realizó mediante la utilización de aspersores en aquellas parcelas que contaban con disponibilidad hídrica para aplicar este tipo de riego, en las demás parcelas se hizo necesario realizar la aplicación de manera manual debido a la baja presión, el caudal que se utilizó para el riego del huerto fue de 0,5 litros por segundo.

- **Manejo de arvenses:** Este proceso se hace de manera permanente en las huertas, permitiendo el mejor desarrollo de las plántulas, enseñando a los beneficiarios la importancia de mantener la cobertura vegetal dentro de sus parcelas ya que este mantiene la humedad y mejora la calidad del suelo después de sus descomposiciones.
- **Elaboración y aplicación de material orgánico:** Esta importante actividad se ejecuta a través de un proceso de formación teórico práctico sobre el aprovechamiento del material orgánico generado en las unidades de vivienda y la transformación del mismo para ser aprovechado en el cultivo para obtener una mejor producción.
 - Para este proceso se utilizaron diferentes residuos orgánicos generados en casa como cascaras de papa, plátano, zanahoria, trozos de frutas y verduras, que gracias a la acción de las bacterias y los hongos empiezan a descomponerse, formando una masa, rica en nutrientes, minerales y altamente aprovechable para las plantas.

4.2. FASE 3 _ EVALUACIÓN Y ANÁLISIS

- En esta fase se llevaron a cabo actividades formativas de concientización sobre la importancia del correcto manejo de residuos sólidos, su clasificación y aprovechamiento de los residuos generados en sus hogares a través de la transformación de los residuos orgánicos gracias al proceso de descomposición de los mismos, así mismo se brindaron recomendaciones sobre la aplicación de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) en los cultivos, entre las más destacadas están la identificación de cultivos que en la región, la importancia de la asesoría del personal técnico o profesional respecto al cultivo que desea sembrar, manejo de plagas, manejo de arvenses y mantenimiento de la cobertura vegetal, disponibilidad de fuentes de agua, etc.

- Se realizó un breve análisis de utilidades, determinando además las ventajas y desventajas de la implementación de cultivos más limpios y la aplicación de las buenas prácticas agrícolas dentro de las labores campesinas que las personas realizan de manera diaria en sus trabajos del campo.
- Se evaluó mediante un proceso de dialogo participativo las experiencias vividas durante el desarrollo del proyecto, el conocimiento adquirido y los aspectos a mejorar, así mismo se ofrecieron los respectivos agradecimientos a cada uno de los participantes por su disponibilidad y compromiso con esta importante actividad.

DESARROLLO DEL TRABAJO EN CAMPO

✓ **Actividades ejecutadas**

- ❖ El día 29 y 30 de junio de 2020, se dio inicio al proyecto a través de la realización de reuniones personalizadas con las diferentes familias de la vereda Pindopamba, enfocando la mirada hacia las personas que por lo general se destacan dentro de la región por su liderazgo y compromiso en trabajos comunitarios, para tener mayor seguridad en la respuesta positiva hacia la ejecución de este proyecto; Una vez completado el cupo de familias priorizadas para dicho proceso se procede a la socialización del proyecto, objetivos, forma de ejecución, el mecanismo de trabajo compartido mediante la prestación del lote por parte del beneficiario, el suministro de insumos por parte del profesional proponente del proyecto, mano de obra compartida, y como no, presentar ante las personas la disponibilidad para brindar la asistencia técnica necesaria para llevar a cabo este proceso de “Implementación de Biohuertos en la Vereda Pindopamba del Municipio de El Peñol (Nariño). El cual lo presentamos como un proceso corto donde les enseñaríamos de manera técnica el proceso de producción de algunas hortalizas sin necesidad de utilizar insumos químicos sintéticos para controlar plagas o abonar la tierra.



Socialización del proyecto en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, junio de 2020

- ❖ Una vez establecidas las cinco familias con las cuales se ejecutaría el proyecto, se procedió a aplicar una encuesta con el objetivo de estar al tanto en cuanto a los conocimientos básicos que tenían las personas en temas de agricultura, cultivos de la región y aprovechamiento de material orgánico, lo cual permitiría por en práctica los conocimientos adquiridos y brindar una orientación sobre las buenas prácticas agrícolas lo cual llevaría a alcanzar el objetivo del proyecto con la elaboración de los Biohuertos caseros.

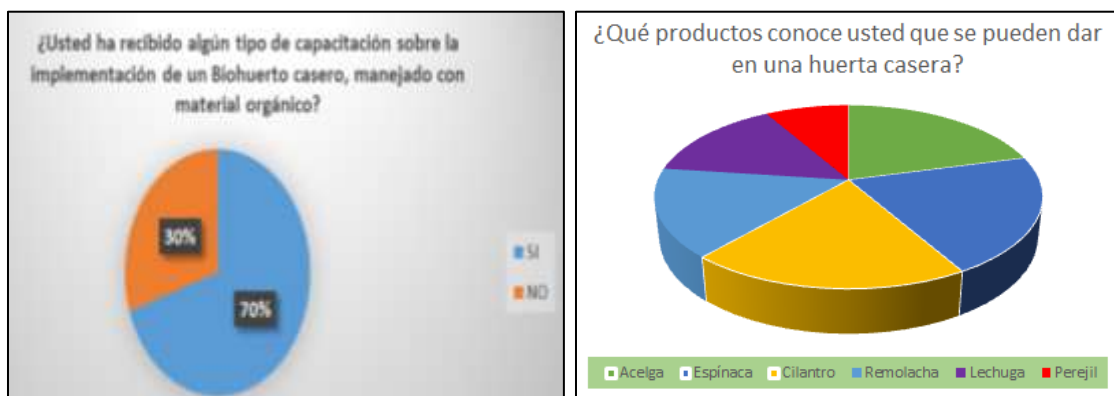
De acuerdo a lo anterior, se planteó un listado de preguntas sobre dichas temáticas las cuales fueron aplicadas en medio físico durante los días 1 y 2 julio de 2020 a las personas beneficiarias del proyecto, quienes de manera amable y veraz nos transmitieron sus estados de conocimiento sobre la temática planteada.



Aplicación de encuestas en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ A partir de las encuestas aplicadas podemos generar un consolidado de información que a través de graficas nos permite analizar y tomar importantes decisiones dentro de este proceso que se inicia acorde a las necesidades básicas de esta comunidad en temas de implementación de buenas prácticas agrícolas, manejo y cuidado del medio ambiente.



Imágenes de resultados de encuestas

Autor: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ Una vez analizadas las gráficas, entre los días 5 al 10 de julio de 2020 se hace la socialización de los resultados y de acuerdo a la necesidad identificada se toma la decisión de brindar capacitación en temas de Buenas Prácticas Agrícolas y elaboración de material orgánico aprovechable para los cultivos, así mismo se decide establecer en los Biohuertos cultivos de acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil, como opciones viables para cultivar en esta zona de acuerdo a los antecedentes climáticos, ubicación geográfica, disponibilidad del recurso hídrico y las características que posee el suelo, experiencias vividas por la comunidad, temas que hacen parte de las buenas prácticas agrícolas.



Socialización de resultados en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ Se realizó la práctica de determinación de textura del suelo al tacto, siguiendo las recomendaciones aprendidas. El procedimiento consiste en tomar entre los dedos una pequeña fracción de suelo, humedecerlo y frotarlo o moldearlo. De acuerdo con la sensación o forma, se establece la clase textural. Para esto, los criterios que tradicionalmente se siguen son:
 - La dominancia de arena da una sensación rasposa, como de lija.
 - La dominancia en limo produce una sensación a jabón
 - La dominancia en arcilla origina un material pegajoso y moldeable
 También es común diferenciar a los suelos arcillosos de los francos por las

formas que pueden moldearse. Con ambos es posible hacer cordones redondeados entre las manos, pero sólo con las arcillas pueden formarse anillos. Por su textura, en términos generales, los suelos se dividen en suelos de textura fina y textura gruesa. En los suelos de textura fina predomina la arcilla y en los de textura gruesa la arena. Con los criterios anteriormente descritos se logró identificar una alta presencia de arcilla por la capacidad moldeable, así como una ligera sensación rasposa.

Estos suelos no se encharcan con facilidad, por lo cual se puede entender que los procesos de filtración de agua se realizan de forma apropiada, lo cual es bueno al momento de establecer cultivos.



Alistamiento de los lotes en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ Posteriormente, se realizó el aislamiento del lugar, suministrando materiales requeridos como son malla, alambre, clavos, grapas, entre otros necesarios para esta actividad. Así mismo el préstamo de herramientas como barretón, machete y martillo, además se brinda acompañamiento y apoyo en este proceso fundamental que permite el libre desarrollo de las especies sembradas sin riesgo de daños por animales roedores, al mismo tiempo que se está

motivando a los participantes a continuar de la mejor manera con la ejecución adecuada de este proceso.

A este punto del proyecto ya se había logrado identificar claramente los 5 lotes en los cuales se realizó el desarrollo del proyecto de manera individualizada por cada familia en sus respectivos terrenos, los cuales fueron preparados y aislados con el fin de tener un mejor resultado al final de este proceso productivo.



Aislamiento de los lotes en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ Actividad ejecutada el día 22 de julio de 2020. Se realiza un taller o jornada teórico practica sobre la forma de aprovechar los residuos orgánicos producido en cada uno de sus hogares, para esto se hizo una breve inducción sobre las ventajas que trae este proceso para nuestros cultivos y se explico que se debe realizar un monitoreo constante de humedad, temperatura y el volteo del material orgánico para que por la acción del proceso denominado compostaje se pueda obtener un material libre de microorganismos patógenos, que puedan causar enfermedades en las plantas, además de que mejora la estructura del suelo, incrementación de la retención de humedad en el suelo, mejor retención de nutrientes, aumenta y favorece el desarrollo de las actividades de los microorganismos en el suelo y por ende mejorar las cualidades de la planta en cuanto a la resistencia del ataque de las plagas, enfermedades y las heladas, se pueda descomponer más rápidamente, además se profundizo en la temática referente al proceso de descomposición de los materiales, el cual se da de forma natural y es realizada por microorganismos presentes en el suelo como lombrices de tierra, hormigas, caracoles, ciempiés, bacterias, entre otros. (PROYECO CULTIVOS ANDINOS 2009). El tiempo de preparación que por lo general depende del tipo de material usado y la cantidad que se va a descomponer se pudo determinar cómo básico, es decir aboneras de entre 30 y 45 días de descomposición teniendo en cuenta que este es un tiempo mínimo de descomposición, pero a la vez nos permitía concertar dicho proceso para posterior aplicación al suelo y la cantidad de material orgánico sometido al proceso de descomposición fue de aproximadamente de 20 kl por familia, teniendo en cuenta que el tamaño de las parcelas que íbamos a trabajar era de poca área y no disponíamos de mayores recursos. En el campo se procedió a la elaboración de 5 camillas pequeñas de medidas similares, 1 metro de largo por 60 cm de ancho, como base de estas se puso una primera capa de hojas

verdes y secas, luego se colocó el material orgánico proveniente de las viviendas de los mismos beneficiarios con el fin de que al finalizar este proceso obtendríamos importantes cantidades de nutrientes como Nitrógeno disponible 9 kg por 10 t/ha, Fosforo (P_2O_5) 70 kg por 10 t/ha, Potasio (K_2O) 100 kg por 10 t/ha, Calcio 270 kg por 10 t/ha, Magnesio 60 kg por 10 t/ha, Hierro ppm 19 kg por 10 t/ha, Cobre ppm 0,5 kg por 10 t/ha, Manganeso ppm 3,4 kg por 10 t/ha, Zinc ppm 1,8 kg por 10 t/ha, Boro ppm, 0,26 kg por 10 t/ha, M.O 6,540 kg por 10 t/ha, ya que cuando estos materiales se descomponen, el suelo se ve enriquecido con esta materia y mejora sus características físicas, químicas y biológicas, ya que las hojas secas colocadas como base son ricas en carbono y las hojas verdes también aportan una gran cantidad de nitrógeno y fosforo, en cuanto a los residuos de cocina que contienen diferentes variedades que activan el trabajo de los microorganismos y favorecen el proceso de fermentación la materia orgánica, aportando vitaminas, nitrógeno, fosforo, potasio, calcio y magnesio. Así mismo dentro de los restos de jugo con azúcar, pedazos de caña y aguas de panela aportan energía, boro, zinc, hierro y manganeso. En cuanto al estiércol de los animales que es añadido a la cama de descomposición aporta gran cantidad de microorganismos que favorecen y aceleran la descomposición. (INTAGRI, CASTELLANOS 1980)

Adicional a esto se entregó un folleto a los participantes con temática relacionada al manejo de residuos los sólidos y su clasificación, lo cual es importante recalcar dentro de este proyecto teniendo en cuenta que estamos capacitando a las personas sobre el cuidado del medio ambiente y aprovechamiento de los residuos sólidos generados en nuestras viviendas.



Folleto entregado sobre separación en la fuente y manejo adecuado de residuos solidos

Tatiana Mena, Julio de 2020



Jornada de preparación de material orgánico en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ Una actividad indispensable para nuestros cultivos y en general para todo tipo de cultivo es el suministro de agua, para este proceso las personas optaron por utilizar los hidrantes destinados para actividades agropecuarias que tienen en sus lotes los cuales pertenecen a una asociación de la que ellos hacen parte y en uno de los casos se utilizó agua directamente de un nacimiento de propiedad privada del beneficiario, en donde el caudal es de 0,5 L/s por medio de aspersión aérea.

Para este proceso se suministró manguera de ½ pulgada para llegar con el preciado líquido desde el hidrante hasta el lote donde estaba el cultivo, también se suministró micro aspersores para esparcir los lotes de 4 de los 5 Biohuertos, el otro debido a su falta de presión del agua se realizó de manera manual, lo cual para un cultivo de este tamaño se pudo hacer sin ningún problema.

Para este método de aspersión debemos tener en cuenta que el suelo no actúa como reservorio de agua, por lo cual se debe realizar de manera diaria para mantener un alto contenido de humedad en el suelo.





Suministro de agua en huerta. en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ A partir del 25 de julio, una vez culminado el proceso de alistamiento del lote e instalación del riego se procedió a la siembra de las diferentes especies que se dan en la región, para este caso con semillas secas de acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil. El porcentaje de germinación, fue de 90% para el caso de la acelga, la espinaca y el perejil, 93% el cilantro de quien obtuvimos el mejor resultado de germinación, 85% en el caso de la remolacha y 88 % la lechuga. Para realizar el proceso de evaluación del porcentaje de germinación, se sembraron 100 plantas de cada especie de ahí se realiza el cálculo depende del número de plantas germinadas.

Con un representante por cada familia beneficiaria iniciamos de manera organizada esta actividad, suministrando a cada uno sus semillas y explicándoles la manera adecuada de realizar este proceso para evitar malgastar las semillas y poder obtener un buen resultado en la cosecha, para el caso de la remolacha se les recomendó remojar las semillas desde el día anterior y al momento de sembrar hacerlo en surcos de 2 cm de profundidad y a una distancia de 8 a 10 cm de distancia entre plántulas, el cilantro y el perejil fueron sembrados con 3 cm de distancia entre sí en filas que tengan una separación de 20 cm, la espinaca se le hizo

sembrar a 2 cm de profundidad en hileras separadas por 30 cm, la acelga se sembró a una distancia de 20 cm entre planta y 60 cm entre surcos y finalmente la lechuga fue sembrada con una distancia de 20 a 25 cm entre planta y a una profundidad de 1.5 cm.



Proceso de siembra en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, Julio de 2020

- ❖ Un proceso articulado con las familias beneficiarias del proyecto y que se realizó de manera permanente desde la siembra hasta la cosecha fue el manejo de arvenses, mediante el cual se logró mantener el máximo potencial de rendimiento de los cultivos gracias a que realizando de manera juiciosa esta actividad no es necesario que nuestro cultivo compita por luz, agua o nutrientes con las malezas y obviamente se logra el aumento de la absorción de la luz y la

correcta distribución de las hojas, lo cual es bastante favorable para el desarrollo de nuestras plántulas.



Manejo de arvenses Biohuertos caseros en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, octubre de 2020

- ❖ Para esta fase es necesario que conozcamos que las plantas obtienen naturalmente del aire el oxígeno, hidrógeno, luz y dióxido de carbono, y del suelo su alimento y otros elementos; Sin embargo, cuando cultivamos, el equilibrio del suelo se altera, ya que la manera en que la planta consume estos elementos, es diferente al ritmo con que se descomponen para poder estar disponibles de forma natural para la planta en el suelo, es por esto que aplicamos material orgánico para que aporte diferentes nutrientes al suelo ayudando a los desequilibrios nutricionales.

El material orgánico preparado para este proyecto fue elaborado en un espacio de 5 camillas pequeñas de medidas aproximadamente de 1 metro de largo por 60 cm de ancho, donde se colocó una capa de hojas verdes y secas, luego se colocó el material orgánico proveniente de las viviendas de los mismos beneficiarios y estiércol de pollo, material que se dejó en proceso de descomposición por un periodo de 40 días, para posterior aplicación al suelo con el único fin de mejorar sus características físicas, químicas y biológicas, ya que las hojas secas colocadas como base en las camillas de descomponían ofrecen un alto índice de carbono y las hojas verdes también aportan una gran cantidad de nitrógeno y fósforo, los residuos de cocina activan el trabajo de los microorganismos y favorecen el proceso de fermentación la materia orgánica, aportando vitaminas, nitrógeno, fósforo, potasio, calcio y magnesio, así mismo dentro de los restos de jugo con azúcar, pedazos de caña y aguas de panela aportan energía, boro, zinc, hierro, manganeso y en cuanto al estiércol de los animales que es añadido a la cama de descomposición aporta gran cantidad de microorganismos que favorecen y aceleran la descomposición. (AGROECOLOGA, 2007)

De acuerdo al proceso mencionado anteriormente se puede inferir que el material orgánico aplicado al cultivo se realizó por primera vez el día 31 de agosto, una vez terminada la fase

de descomposición, aplicando de manera proporcionada de acuerdo a la necesidad observada en el desarrollo de las plántulas, posteriormente se aplicó cada semana a la vez que se les recomendó a los beneficiarios la aplicación de abundante agua para que se lleve a cabo el proceso de adsorción de nutrientes y limpieza de las sales que quedan como residuos del material orgánico aplicado.



Aplicación de material orgánico a los Biohuertos caseros en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, octubre de 2020

- ❖ Una de las actividades más esperadas es poder recoger el fruto de todas las actividades anteriormente realizadas, precisamente la cosecha es una de las acciones indiscutiblemente más placenteras de este proceso, donde pudimos disfrutar de los beneficios adquiridos al finalizar la producción agrícola, para nuestro caso cosechamos algunas de las especies de 8,8

kg/parcela de lechuga, 9 kg/parcela acelgas, 8,5 kg/parcela remolachas, 9 kg/parcela perejil, 9,3 kg/parcela cilantro y 9 kg/parcela espinaca, para poder contar con una prolongada seguridad alimentaria en lo que tiene que ver con verduras y hortalizas, las cuales son utilizadas por los beneficiarios para su alimentación diaria.



Biohuertos caseros en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, octubre de 2020

Se realizó la cosecha de 8,8 kg/parcela de lechuga, 9 kg/parcela acelgas, 8,5 kg/parcela remolachas, 9 kg/parcela perejil, 9,3 kg/parcela cilantro y 9 kg/parcela espinaca, de productos, esta cosecha tuvo una gran acogida por parte de los usuarios, ya que además de obtener beneficios para la canasta familiar, han sido educados en temas esenciales para su diario vivir como es la implementación de buenas prácticas agrícolas y la preparación de compuestos orgánicos.



Cosecha en los Biohuertos caseros en la vereda Pindopamba

Foto: Tatiana Mena, octubre de 2020

Una vez terminadas las actividades del proyecto se realizó una evacuación, mediante una reunión o encuentro formal que se llevó a cabo de manera individualizada con cada una de las familias en sus viviendas, donde se desarrolló un breve análisis de las actividades realizadas y se obtienen unas conclusiones y recomendaciones las cuales que se exponen más adelante en el presente documento.

✓ RESULTADOS OBTENIDOS EN LAS ENCUESTAS

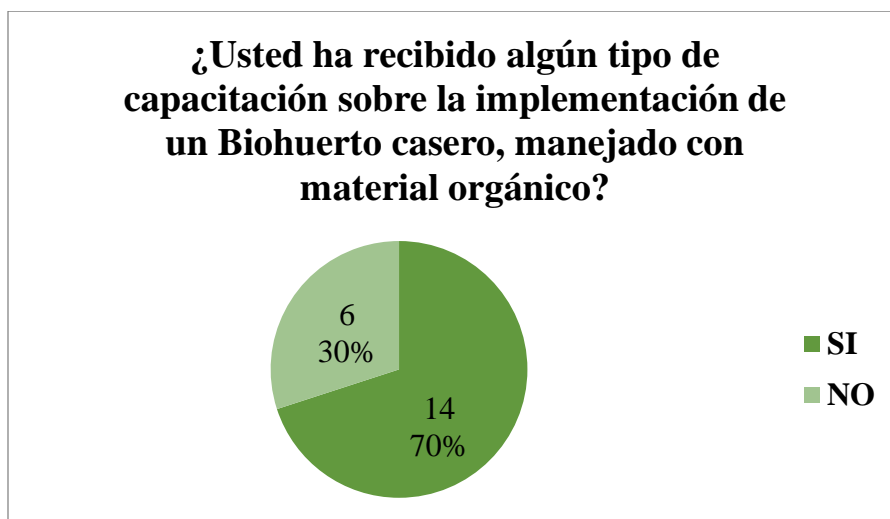
Para este proceso se encuestó al 100% de las personas que estarían involucradas con el proyecto, es decir 20 personas las cuales eran integrantes de las 5 familias beneficiarias del proyecto, tal como se demuestra a continuación:

No	NOMBRE Y APELLIDOS	IDENTIFICACIÓN	GRUPO
1	Aurelio Enríquez	5249522	Familia 1
2	Jova Emilda Gómez	36895242	
3	Argenis Enríquez Gómez	59122790	
4	Karen Juliana López Enríquez	1089458221	
5	Greicy López Enríquez	10894590732	
6	José Edmundo Arteaga Burbano	5250302	Familia 2
7	María Clelia Pantoja	27198404	
8	Bayron Meimer Arteaga Pantoja	1089459153	
9	Leo Adrian Arteaga Pantoja	87304177	
10	Luis Cornelio Mena Cabrera	98334068	Familia 3
11	Aidé Rocío Calvache Gómez	59122087	
12	Luis Arturo Mena	1089458222	
13	Andrea Milena Díaz	1086358053	
14	Blanca Elina Andrade Narváez	36895281	Familia 4
15	Aurelia Andrade	27198176	
16	Byron Arismendi Andrade	1089459553	
17	Yimer Adrián Andrade Narváez	1007311887	

18	Segundo Ricardo Reina Ordoñez	98333509	Familia 5
19	Yaneth Villalba Calvache	59122047	
20	Yesica Maribel Reina	1089459896	

GRAFICA No. 1

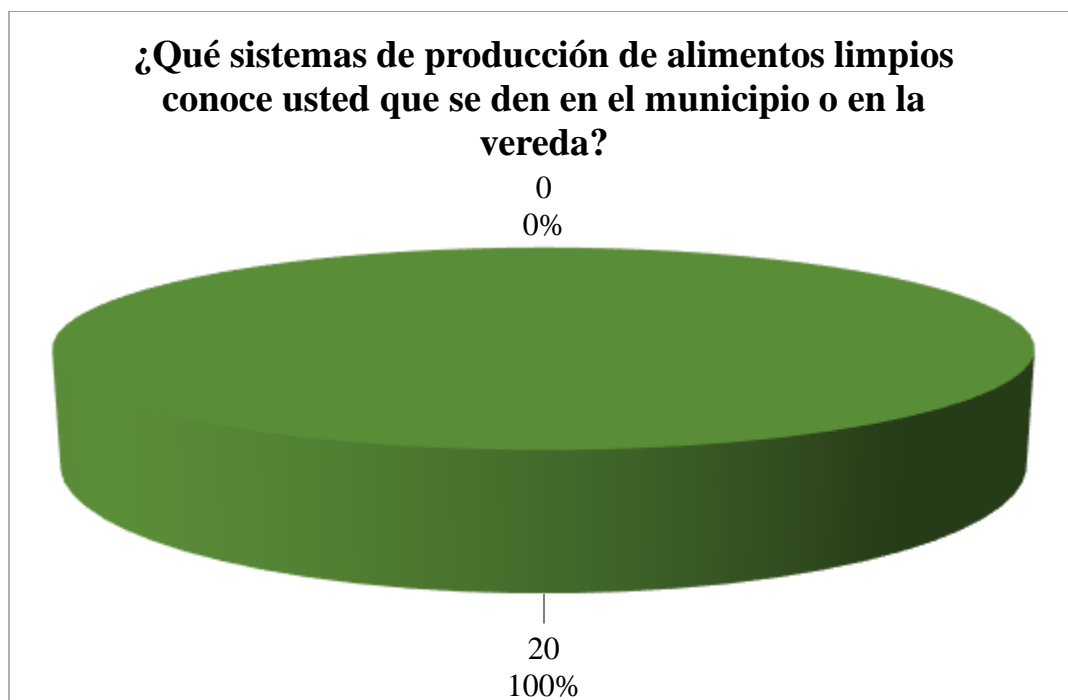
Análisis de capacitaciones sobre la elaboración del Biohuerto en casa.



De acuerdo a las respuestas obtenidas en esta pregunta podemos inferir que el 70% de los encuestados han recibido algún tipo de orientación sobre la implementación de los Biohuertos caseros, los cuales son abonados con material orgánico para garantizar unos cultivos sanos y libres de insumos químicos, sin embargo manifiestan nunca haber practicado dentro de sus cultivos estas importantes prácticas agrícolas, del mismo modo se puede dar cuenta que existe un porcentaje menor pero considerable que desconoce totalmente los requerimientos para trabajar un Biohuerto, es decir producir sin necesidad de utilizar insumos químicos y más aún desconocen la definición e importancia del material orgánico.

GRAFICA No. 2

Sistemas de recolección de residuos orgánicos en la Vereda de Pindopamba del municipio de El Peñol - Nariño

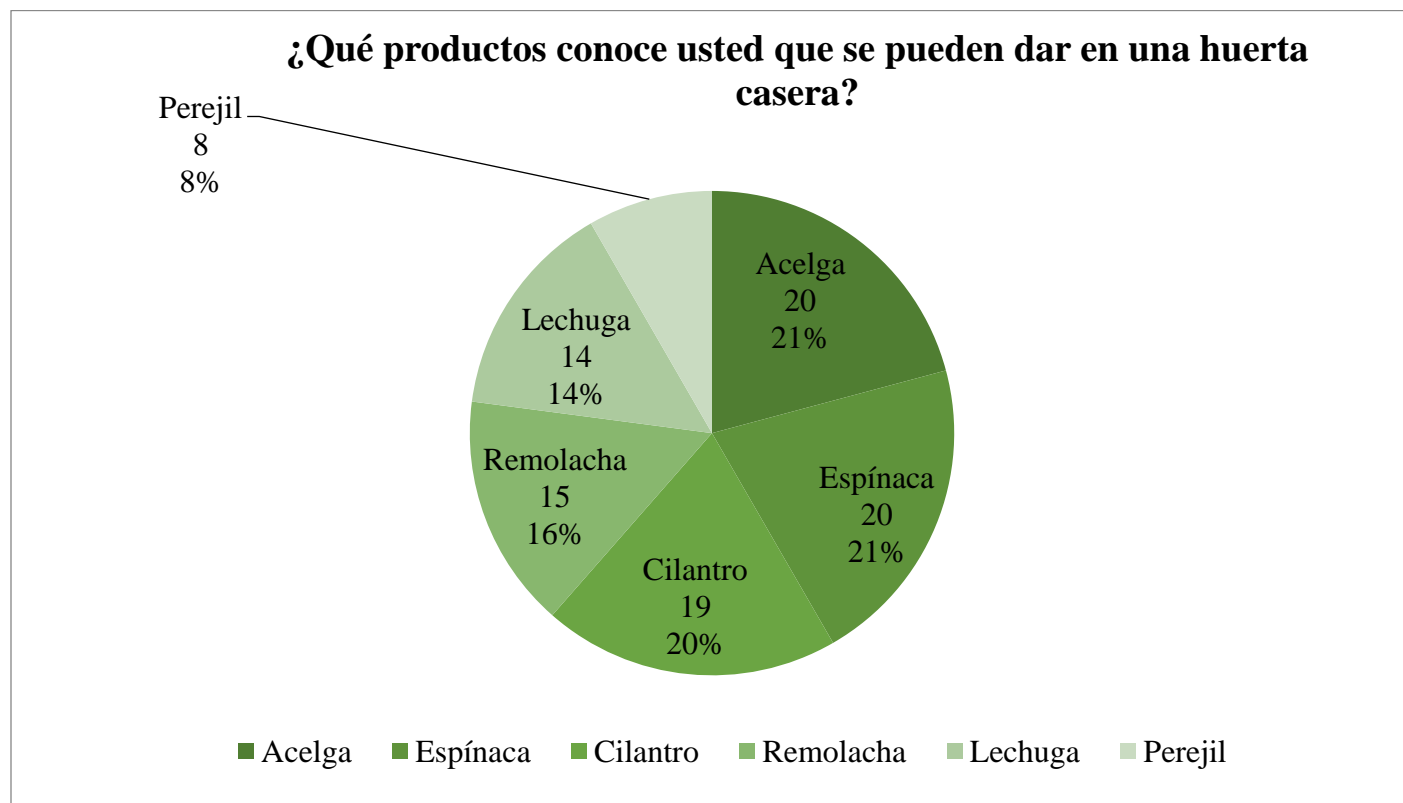


En esta grafica es evidente identificar la falta de implementación de sistemas de producción limpia o por lo menos dar a conocer ante la comunidad si existen este tipo de procesos que para las personas son aparentemente desconocidos.

Podemos ver que, de las 20 personas encuestadas, todas aseguran no conocer sistemas de producción limpia que se estén llevando a cabo dentro del municipio, por lo cual se ve la necesidad de la implementación de este tipo de técnicas que permitan formar a las personas con hábitos en buenas prácticas agrícolas y cuidado del medio ambiente.

GRAFICA No. 3

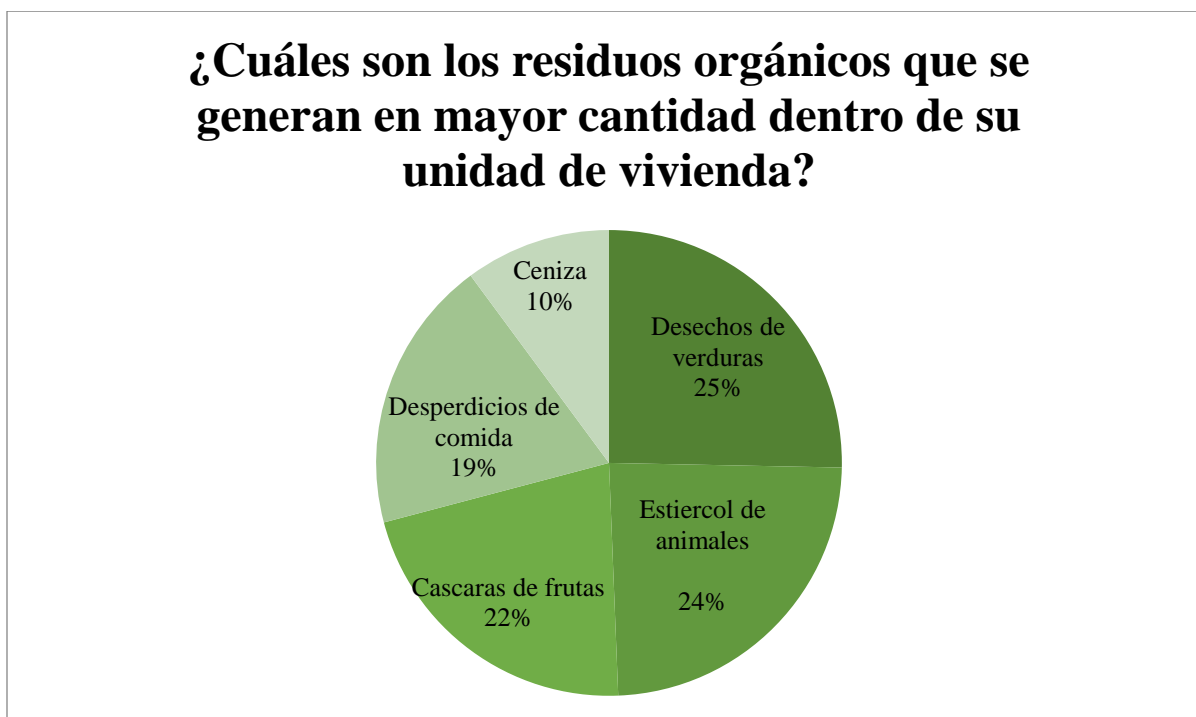
Análisis de conocimiento sobre los productos que se pueden dar en una huerta casera



En esta importante grafica que nos ha permitido identificar las especies de cultivos que se dan en la región se puede evidenciar el alto grado de conocimiento que las personas tienen sobre esta temática, ya que logran identificar de manera concordante los tipos de cultivo que podemos sembrar en nuestros Biohuertos caseros, en primer lugar se identifica la acelga como principal especie hortaliza que se da en esta zona, de la misma manera la espinaca con el mismo porcentaje, seguidamente tenemos el cilantro con alto número de coincidencias a su favor, posteriormente esta la remolacha, seguido de la lechuga y finalmente el perejil, que si bien no son tan coincidentes en las respuestas de los encuestados es evidente que son especies que se han dado en la zona y es viable sembrarlas, ya que con un buen manejo de pueden obtener buenos resultados.

GRAFICA No. 4

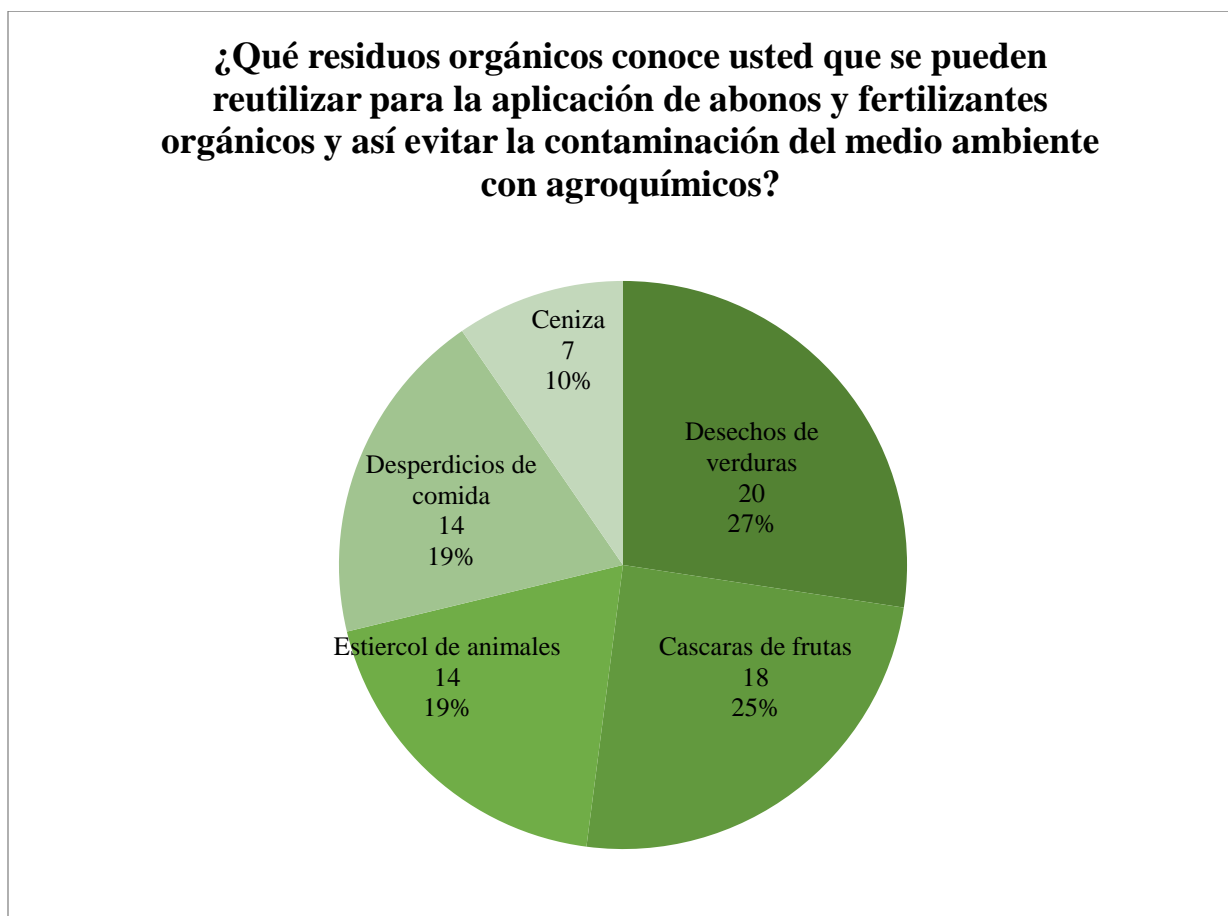
Identificación de residuos generados en mayor cantidad dentro de su unidad de vivienda.



Los residuos orgánicos generados en las viviendas tienen un alto índice de coincidencia en toda la población, para este caso primero que todo están los desechos de verduras que son el resultado de los procesos de preparación de alimentos, luego de esto están los estiércoles de animales debido a que todas las personas del campo realizan actividades de limpieza de sus criaderos de cerdos, aves, cuyes, entre otras especies menores que hay en la región, también están las cascaras o restos de fruta que se desechan de la alimentación diaria, luego tenemos los famosos desperdicios de los alimentos servidos que sobran de la mesa y por ultimo dentro de las respuestas tenemos la ceniza catalogada como un residuo importante ya que cumple una sustancial función en la elaboración de abono orgánico y control de algunas plagas.

GRAFICA No. 5

Identificación de residuos orgánicos que se pueden utilizar como abonos y fertilizantes orgánicos

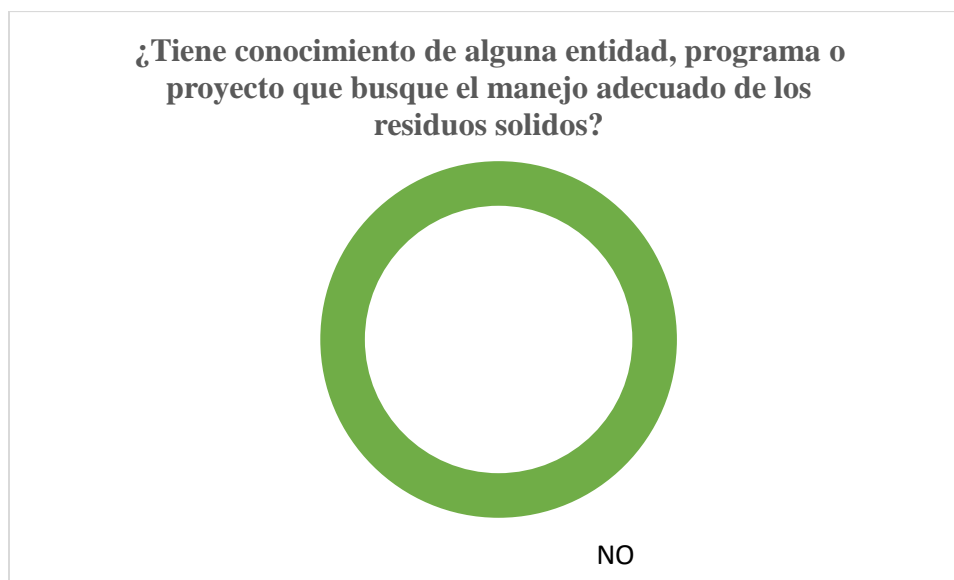


Con respecto al conocimiento de la reutilización de los residuos orgánicos para la elaboración de abonos verdes, se logra identificar un cierto número de personas que coinciden y aciertan en relación a estos residuos y su uso; 20 personas manifiestan que los desechos de verduras son buena opción para elaborar abono orgánico, 18 de las mismas 20 personas antes mencionadas también están de acuerdo que las cascara de frutas son útiles en dicha actividad y 14 concienten en el estiércol de animales y los desperdicios de comida, así mismo 7 de los 20 encuestados opinan que la ceniza es

utilizada como componente esencial para la elaboración de material orgánico útil para los cultivos, sin embargo en las respuestas obtenidas se determina que las personas desconocen la manera de hacerlo, además del poco interés por implementar este proceso debido al desconocimiento de las ventajas que este proceso de elaboración y utilización de material orgánico puede traer a sus cultivos y seguramente también para su economía, por lo cual se buscó la ejecución de actividades que permitan dar a conocer las ventajas de trabajar con el material orgánico y la forma más adecuada de hacerlo.

GRAFICA No. 6

Identificación de entidades, programas o proyectos que busquen el manejo adecuado de los residuos que se generan los agroquímicos.



En el tema concerniente a las entidades, programas o proyectos que buscan el manejo adecuado de los residuos sólidos, nos podemos dar cuenta que nuestro municipio es muy deficiente en este tema ya que no existen o por lo menos las personas no logran percibir entidades que promuevan el adecuado manejo de los residuos sólidos, tampoco se escuchan respuestas que den cabida a determinar acciones o proyectos que estén encaminados a la protección del medio ambiente a través del manejo de los residuos sólidos generados en las viviendas.

De las 20 personas encuestadas ninguna manifiesta conocer o haber escuchado sobre sistemas de manejo de residuos sólidos por parte de entidades públicas o privadas del municipio, que si bien pueden existir es claro que no han sido capaces de darse a conocer de manera general ante la comunidad.

GRAFICA No. 7

Identificación de la necesidad de proyectos que promuevan el adecuado manejo de los residuos orgánicos para la producción de comida



Una vez identificada la falta de entidades que promuevan el manejo de los residuos sólidos es apenas obvia y necesaria la implementación de este tipo de proyectos que den cabida a la concientización y educación sobre estos importantes temas a favor del medio ambiente.

Seguramente debido a lo anteriormente expuesto se deben las respuestas de los encuestados que consideran de manera unánime la necesidad de proyectos que promuevan el adecuado manejo de los residuos orgánicos, es decir que el 100% de las respuestas obtenidas afirman que es necesario la implementación de estos procesos que favorecen el ambiente y la salud humana.

✓ RESULTADOS

Los resultados esperados al finalizar este proyecto están formulados de manera organizada teniendo en cuenta los objetivos planteados para el correcto desarrollo de este trabajo aplicado, donde estamos enfocados al cumplimiento de varios objetivos específicos que van encaminados al cumplimiento de un solo objetivo general que es la Implementación de Biohuertos en la Vereda de Pindopamba del Municipio de El Peñol (Nariño).

✓ Objetivo específico 1:

Socializar el proyecto de grado que se va a llevar a cabo en la Vereda de Pindopamba a los beneficiarios del proyecto para dar a conocer las actividades que se desarrollaran durante la ejecución del mismo.

Resultado 1: Socialización al 100% de los beneficiarios de manera personalizada, dando a conocer cada una de las actividades que vamos a realizar desde el inicio del proceso hasta obtener los resultados de la cosecha, lo cual es favorable para iniciar nuestro proceso de producción técnica ya que los participantes tienen el pleno conocimiento de lo que se va a ejecutar.

Resultado 2: Se obtiene de primera mano información importante y concluyente referente al conocimiento en temas de implementación de buenas prácticas agrícolas, manejo de residuos sólidos y tipos de cultivos que se pueden sembrar en la región.

✓ **Objetivo específico 2:**

Lograr que las cinco familias beneficiarias del proyecto realicen adecuadamente las actividades de alistamiento de la parcela e insumos con los cuales se va a iniciar el proceso de la implementación del Biohuerto familiar.

Resultado 1: El 100% de los productores por este proceso realizaron adecuadamente el alistamiento de cada una de sus parcelas, a través de los procesos de remoción del suelo y aislamiento de los lotes, mediante actividades de limpieza e la parcela con pala, machete para el corte de malezas grandes, pica para remover la tierra y eliminar los bloques grandes de tierra que quedaron después del desyerbe y remoción de piedras y palos secos, estas están dirigidas para desarrollar correctamente la des compactación de la capa más afectada por las raíces y homogenización de la capa superficial del suelo tratando de nivelar el terreno y además controlar las malas hierbas.

Resultado 2: Al iniciar las actividades contempladas en el proyecto las 20 personas participantes de este proyecto contaban con el 100% de los insumos y elementos que se utilizaron en este proceso, las herramientas, semillas, sistema de riego y la mano de obra garantizada por los beneficiarios y disponibilidad en la asistencia técnica por parte de la proponente del proyecto.

✓ **Objetivo específico 3:**

Transferir conocimientos en cuanto a la transformación y aplicación de material orgánico en los cultivos de acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil.

Resultado 1 100% de los beneficiarios capacitados sobre la transformación de material orgánico y aplicación del mismo en los cultivos sembrados en cada uno de sus lotes utilizando la

metodología demostrativa, donde se capacita a cada una de las personas en el manejo y cuidado del abono orgánico.

✓ **Objetivo específico 4:**

Realizar demostración de método para la siembra, manejo de arvenses y cosecha en los cultivos de acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil.

Resultado 1: Total de usuarios del proyecto (20 personas) con asistencia técnica para el establecimiento de cultivos. Procesos demostrativos de siembra, manejos de arvenses y cosecha en los cultivos de acelga, espinaca, cilantro, remolacha, lechuga y perejil, realizados con éxito mediante la utilización de buenas prácticas agrícolas

✓ **Objetivo específico 5:**

Realizar dialogo evaluativo como instrumento de evaluación, comprensión y mejora de la práctica educativa en el proceso de implementación del Biohuerto familiar en cada una de las cinco familias de la Vereda de Pindopamba.

Resultado 1: 100% de los participantes evaluados, mediante el análisis de las actividades realizadas, logrando identificar las ventajas y desventajas en la ejecución de este proyecto, mediante la revisión del manejo de los cultivos y del suelo, verificando que se colocaran todas las practicas adquiridas durante el desarrollo del proyecto, además se evaluó el desarrollo de cada planta con características de vigor, color, olor, y sobre todo la sanidad.

✓ **OBJETIVO GENERAL:**

Implementar Biohuertos en la Vereda de Pindopamba del municipio de El Peñol (Nariño) con el fin de involucrar a las familias con el cuidado y conservación del medio ambiente

Resultado 1: Se logró la implementación de 5 Biohuertos en la vereda Pindopamba.

Resultado 2: Se obtuvieron productos de buena calidad, producidos bajo estándares de calidad como frescura, olor, color, sanidad, sabor en los cultivos de acelga, lechuga, remolacha y espinaca, para que estos dan tranquilidad y confianza a los consumidores, ya que al ser producidos en un Biohuerto casero significa que no hubo aplicación de insumos químicos.

Resultado 3: Se capacito al 100% de los participantes del proyecto en la transformación del material orgánico producido en sus viviendas en compuestos orgánicos, además de la clasificación y manejo adecuado de residuos sólidos aprovechables y no aprovechables.

CONCLUSIONES

- El trabajo presentado anteriormente demuestra que se logró la implementación de los 5 Biohuertos proyectados en la vereda Pindopamba del Municipio de El Peñol (Nariño), donde se ejecutó paso a paso y de manera coordinada un proceso de producción agrícola donde se involucraron temas relacionados con las buenas prácticas agrícolas, preparación de compuestos orgánicos y manejo de residuos sólidos.
- Al finalizar el proyecto cada familia analizo el beneficio/costo que otorga el producir nuestros propios alimentos, con material orgánico puesto que esto genera menor costo a producir y mayor beneficio porque se obtiene alimentos limpios.
- Las personas beneficiarias del proyecto adoptaron todas las medidas de protección para la elaboración de los Biohuertos, en cuanto a cierre, desyerbe manual, aplicación de riego, distanciamiento de planta y planta en el sembrío, para obtener plantas de buena calidad.
- La participación de las familias fue 100% durante el desarrollo de cada uno de los procesos que iba adquiriendo la huerta, por ende, se avanzaba con cabalidad y en las fechas fijadas para todos los procesos
- El material orgánico utilizado para mejorar las características del suelo fue de buena calidad, este tipo de materiales contribuyen a mantener la aireación mejorar la porosidad del suelo que posteriormente se verá reflejado en el estado de las plantas.
- Se evidenció la utilidad de establecer Biohuertos, principalmente porque puede contribuir a la producción limpia de hortalizas, alimento indispensable en la nutrición de todos los integrantes de la familia

RECOMENDACIONES

- Es recomendable para la implementación de este tipo de procesos que antes de iniciar con la ejecución de actividades de campo se cree un diagnóstico o línea base muy completa con un alto número de preguntas sobre temas de interés relacionados con lo que vamos a ejecutar, lo cual nos permitirá determinar la viabilidad del proyecto y nos ayudara a tomar buenas decisiones en el desarrollo de nuestro ideal.
- Se recomienda la difusión de los resultados del Proyecto aplicado, tanto a los organismos territoriales como a los sectores productivos y a la comunidad en general, con la intención de formar una conciencia colectiva que trabaje bajo las buenas prácticas agrícolas y sobre todo practiquen acciones que estén a favor del medio ambiente, donde se evidencie el mejoramiento de las cualidades físicas y químicas del suelo, donde haya mejor retención de agua y buen drenaje de la misma.
- Se recomienda focalizar aquellas comunidades que puedan beneficiarse de este tipo de proyectos, para motivar a la implementación de biohuertos y a utilizar materiales orgánicos que puedan contribuir a la mejora de propiedades del suelo, la degradación de los suelos con las actividades de siembra, aplicación de riego.
- Es muy recomendable para el sector agrícola disminuir la utilización de agroquímicos e implementar la utilización de biofertilizante y materiales orgánicos ya que son más amigables con el medio ambiente y generan menores costos de producción en un cultivo, dando así desarrollos favorables en los cultivos y previniendo el desgaste del suelo.
- Una recomendación importante antes de iniciar la plantación de un cultivo es contar con disponibilidad de un sistema de riego que abastezca de manera satisfactoria el cultivo, ya que al carecer de este preciado líquido la producción no sería la ideal y posiblemente se perdería

la siembra, además de realizar un análisis de suelo y una previa desinfección del terreno a utilizar esto con el fin de ayudar a mejorar la germinación de las semillas a plantar allí.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRICULTURA / for AGRONED ON LINE/ E.Guerra V. Sancho F. Villavicencio.

Disponible en: <http://agronlin.tripod.com/agri/index.html>

Andrade N. marzo 2017. La Importancia de la Agricultura en nuestro país. Disponible en:

<http://www.utn.edu.ec/ficaya/carreras/agropecuaria/?p=1091>

BANCO MUNDIAL. Agricultura y alimentos 2021. Recuperado de:

<https://www.bancomundial.org/es/topic/agriculture/overview>

Borrero C. (2015). Abonos orgánicos. Infoagro. Disponible en:

https://www.infoagro.com/documentos/abonos_organicos.asp

Crehana. (febrero 2021) ¿Qué es un Biohuerto? Todo lo que necesitas saber para tener una huerta orgánica en tu casa. Tomado de:

<https://www.crehana.com/co/blog/Lifestyle/que-es-un-biohuerto/>

Editorial Definición MX. Ciudad de México. (19/10/2013). Producción agrícola.

Definición MX. Disponible en: <https://definicion.mx/produccion-agricola/>

FAO.13-17 de noviembre de 1996. Roma Italia. Cumbre mundial sobre la alimentación.

<http://www.fao.org/3/w2612s/w2612s10c.htm>

FAO. Enero 2004. Las Buenas Prácticas Agrícolas. Disponible en:

<http://www.fao.org/3/a-ai010s.pdf>

FAO. Agricultura sostenible. 2021. Recuperado de: [http://www.fao.org/sustainable-](http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/)

[development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/](http://www.fao.org/sustainable-development-goals/overview/fao-and-post-2015/sustainable-agriculture/es/)

FONKODES. Biohuertos familiares para la producción de hortalizas. Ministerio de desarrollo e inclusión social. Perú, 2014. Recuperado de:

<https://core.ac.uk/download/pdf/141539209.pdf>

Logihinfrutic. (2013). Buenas prácticas agrícolas. Disponible en:

<https://logihfrutic.unibague.edu.co/buenas-practicas/agricolas>

Revista semana. (04/04/2020). Los campesinos, los otros héroes. Semana. Recuperado de:


<https://www.semana.com/nacion/articulo/campesinos-los-otros-heroes-en-colombia-en-crisis-de-coronavirus/661479/>

Verano E. (Agosto 1997) Política Nacional de producción más limpia. Ministerio del medio ambiente. tomado de:

[https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/No rmativa/Politicasypolit_produccion_mas_limpia.pdf](https://www.minambiente.gov.co/images/BosquesBiodiversidadyServiciosEcosistemicos/pdf/No%20rmativa/Politicasypolit_produccion_mas_limpia.pdf)

ANEXOS

Anexo 1_Modelo de encuesta aplicada

	ENCUESTA DE IDENTIFICACION SOBRE LA ELABORACIÓN DE UN BIOHUERTO CASERO EN LA VEREDA DE PINDOPAMBA- EL PEÑOL - N.
	Objetivo proyecto: Implementar Biohuertos en la Vereda de Pindopamba del Municipio de El Peñol (Nariño) con el fin de involucrar a las familias con el cuidado y conservación del medio ambiente.

Nombre: Luz Camelia Fenu Fecha: 01-Julio-2020

Dirección: Pindopamba Ocupación: Agricultor

- 1- ¿Usted ha recibido algún tipo de capacitación sobre la implementación de un Biohuerto casero, manejado con material orgánico? SI NO
- 2- ¿Qué sistemas de producción de alimentos limpios conoce usted que se den en el municipio o en la vereda?
R. Ninguno sólo se utiliza agroquímicos
- 3- ¿Qué productos conoce usted que se pueden dar en una huerta casera?
R. Zanahoria, Acelga, Papa, Arracacha
- 4- ¿Cuáles son los residuos orgánicos que se generan en mayor cantidad dentro de su unidad de vivienda?
R. cañeras de plátano, papa, cebolla, Frijol, Avena, Zanahoria, Naranja, Ceniza estercol de cuy.
- 5- ¿Qué residuos orgánicos conoce usted que se pueden reutilizar para la aplicación de abonos y fertilizantes orgánicos y así evitar la contaminación del medio ambiente con agroquímicos?
R. Estercol de cuy, ceniza, cañeras de alimentos producidos en la cocina.
- 6- ¿Tiene conocimiento de alguna entidad, programa o proyecto que busque el manejo adecuado de los residuos que se generan por la utilización de los agroquímicos? SI NO
R. Familia Escuela Basales, familia RESA Naciones Unidas.
- 7- Cree que son necesarios los proyectos que promuevan el adecuado manejo de los residuos orgánicos para la producción de comida sin contaminantes químicos. SI NO
¿Por qué?
R. Ayudar a prevenir enfermedades.

PORQUE ES BUENO TENER UNA ALIMENTACIÓN SANA, HAS LA IMPLANTACIÓN EN LA UTILIZACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA PARA LA PRODUCCIÓN DE LOS ALIMENTOS, PRODUCE COMIDA LIMPIA.

Anexo 2_Folleto entregado a la comunidad sobre manejo y clasificación de residuos sólidos.

LADO 1

SI NO HACES UN USO ADECUADO DE LOS RESIDUOS, ESTOS PUEDEN OCASIONAR:

Riesgos para la salud.

Riesgos Directos.

Son los ocasionados por el contacto directo con la basura, por la costumbre de la población de mezclar los residuos con materiales peligrosos tales como: vidrios rotos, metales, jeringas, hojas de afeitar.

Riesgos Indirectos.

El riesgo indirecto más importante se refiere a la proliferación de animales, portadores de microorganismos que transmiten enfermedades a toda la población, conocidos como vectores. Estos vectores son: moscas, mosquitos, ratas y cucarachas.

PROYECTO:

IMPLEMENTACIÓN DE BIOHUERTOS EN LA VEREDA DE PINDOPAMBA

EL PEÑOL - NARIÑO

ESTUDIANTE

VANESA TATIANA MENA CALVACHE



MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Si Tú quieres contribuir para construir un mundo sano, aplica la regla de la R



LADO 2

MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS

Un residuo sólido es cualquier objeto, material, sustancia o elemento sólido, resultante del consumo o uso de un bien en actividades domésticas, industriales y comerciales.

Clasificación de residuos:

Residuos sólidos no aprovechables

Es toda sustancia de origen orgánico e inorgánico provenientes de actividades domésticas industriales y comerciales que no ofrece ninguna posibilidad de aprovechamiento, reutilización e incorporación.



Residuos sólidos aprovechables

Es un material, objeto o sustancia que no tiene valor de uso directo o indirecto para quien lo genera, pero que es susceptible de incorporación a un proceso productivo.



Dentro de este grupo están los residuos orgánicos los cuales pueden ser utilizados como materia prima para elaboración de abono orgánico: Restos de frutas y verduras, restos de comida, hojas secas, maleza, ceniza, cáscaras de huevo.



Residuos peligrosos

Es aquel que por sus características infecciosas, tóxicas, explosivas, corrosivas, inflamables, volátiles, combustibles, radiactivas o reactivas puedan causar riesgo a la salud humana o deteriorar la calidad ambiental.



Los residuos deben ir en:

- Latas de aluminio.
- Bolsas plásticas.
- Desechables plásticos.
- Botellas de vidrio



- Vasos de cartón.
- Papel sucio.
- Residuos de comida.
- Toallas húmedas.



- Periódico
- Papel arrugado.
- Revistas.
- Cajas de cartón.

Porque es importante RECICLAR!!

En tus manos está, tú decides lo que quieres lograr.



Ahora energía.

Mejorar las condiciones del medio ambiente. Salvar 6 árboles por cada tonelada de papel.