

Construcción de un huerto agroecológico con familias de la vereda Crucero la Estrella municipio de Cajibío como apoyo a la seguridad alimentaria.

Linedi Yurani Mendez Jalvin

Universidad nacional abierta y a distancia (UNAD)

Escuela de ciencias agrarias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente

Programa de agronomía

Popayán

2017

Construcción de un huerto agroecológico con familias de la vereda Crucero la Estrella municipio de Cajibío como apoyo a la seguridad alimentaria.

Linedi Yurani Mendez Jalvin

Tesis para optar por el título de: agrónomo

Universidad nacional abierta y a distancia (UNAD)

Escuela de ciencias agrarias agrícolas, pecuarias y del medio ambiente

Programa de agronomía

Popayán

2017

Nota de aceptación

Presidente del Jurado

Jurado

Jurado

Popayán, agosto del 2017

Agradecimientos:

A Dios.

Po haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres.

Víctor Hugo Méndez y Ana Lidia Jalvín por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos de perseverancia y constancia, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien, pero más que nada por su amor.

A mi hermano y mi novio

Por confiar en mí y estar siempre a mi lado y sobre todo por su amor incondicional.

A mi maestra.

Rocío del Carmen Yepes por su gran apoyo y motivación para la culminación de mi estudio profesional y para la elaboración de esta tesis.

A la comunidad:

Crucero la Estrella, en especial a Gerardo Cabanillas, Olga Catillo, Luis Sánchez, Luz Aída Méndez, Julieth Certuche, Víctor Hugo Méndez por hacer parte del proyecto, por trabajar hombro a hombro con el propósito de conseguir nuestro objetivo.

Resumen

El establecimiento de huertos agroecológicos para la producción de hortalizas representa una alternativa para la comunidad rural de Cajibío Cauca, ya que con esas labores, se puede obtener una dieta nutritiva a un bajo costo, ya que el mayor gasto es la mano de obra pero ese lugar lo ocupa el núcleo familiar, porque puede ser aportada por ellos, posteriormente los materiales o insumos pero estos son encontrados fácilmente en la zona, además se aplican prácticas amigables con el medio ambiente donde todo se convierte en armonía.

El proyecto pretende fomentar el cultivo de hortalizas con fines de autoconsumo, con 5 familias de la Vereda Crucero la estrella, Cajibío, como apoyo a la economía, a la seguridad alimentaria, niveles de nutrición y por lo tanto a la salud del ser humano que actualmente se ve afectada por consumo de alimentos contaminados.

Durante el proyecto se estableció un huerto agroecológico de 650m² con un total de 20 beneficiarios directos y 200 indirectos por los excedentes de producción, además se impartieron talleres para el establecimiento del huerto, demostrando así que este tipo de iniciativas aunque son vistas como sencillas, logran impactar de una manera grande a la comunidad en general.

Palabras claves: huerto, agroecología, seguridad alimentaria, economía familiar, calidad de vida, nutrición, conservación.

Tabla De Contenido

Introducción	
1 Planteamiento del problema	7
1.1 ANTECEDENTES	8
1.1.1 A NIVEL INTERNACIONAL	8
1.1.2 A NIVEL NACIONAL	9
1.1.3 A NIVEL DEPARTAMENTAL	9
1.1.4 A NIVEL LOCAL	11
1.1.4.1 En popayán	11
1.1.4.2 En cajibío	11
1.2 JUSTIFICACIÓN	12
1.3 OBJETIVOS	15
1.3.1 OBJETIVO GENERAL	15
1.3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	15
1.3.2.1 Objetivo específico 1	15
1.3.2.1.1 Resultados esperados objetivo específico 1	15
1.3.2.1.2 Actividades objetivo específico 1	15
1.3.2.2 Objetivo específico 2	16
1.3.2.2.1 Resultado esperado objetivo específico 2	16
1.3.2.2.2 Actividades objetivo específico 2	17
2 Marco referencial	18
2.1 MARCO CONTEXTUAL	18
2.1.1 EL MUNICIPIO DE CAJIBIO	20
2.1.2 CORREGIMIENTO DE CAMPOALEGRE EN EL MAPA DE CAJIBIO	23
2.1.3 VEREDA CRUCERO LA ESTRELLA	24
2.2 MARCO TEÓRICO	25
2.2.1 AGROECOLOGÍA.	25
2.2.1.1 Principios de la agroecología	27
2.2.2 AGRICULTURA ORGÁNICA.	28
2.2.3 SEGURIDAD ALIMENTARIA Y NUTRICIONAL.	29
2.2.4 SUELO VIVO.	29
2.2.5 MICROORGANISMOS.	29
2.2.6 ABONOS VERDES Y COBERTURA.	30
2.2.6.1 Abonos verdes.	30
2.2.6.2 Cobertura.	30
2.2.7 ROTACIÓN Y ASOCIACIÓN DE CULTIVOS.	31
2.2.7.1 Rotación de cultivos.	31
2.2.7.2 Asociación de cultivos.	31
2.2.7.3 Tipos de asociaciones de cultivos.	31
2.2.7.3.1 Cultivos intercalados	31
2.2.7.3.2 Cultivos mixtos	31
2.2.7.3.3 Cultivos en franja	32
2.2.7.3.4 Cultivo de relevo	32
2.2.8 CONTROL BIOLÓGICO.	32
2.2.8.1 Tipos de control biológico conocidos.	32

2.2.8.1.1	Parasitoides	32
2.2.8.1.2	Depredadores	33
2.2.9	ALELOPATÍA.	33
2.2.10	BIOPREPARADOS.	33
2.2.10.1	Recomendaciones para el uso de biopreparados	34
2.2.10.2	Formas de uso de los biopreparados.	34
2.2.10.2.1	Infusión	34
2.2.10.2.2	Puré	34
2.2.10.2.3	Té	35
2.2.10.2.4	Maceración	35
2.2.11	ABONOS ORGÁNICOS.	35
2.2.11.1	Lombricultivo.	35
3	Metodología	36
3.1	POBLACIÓN	36
3.2	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.	37
3.2.1	OBSERVACIÓN PARTICIPATIVA.	37
3.2.2	ENCUESTA.	37
3.2.3	TALLERES DE CAPACITACIÓN PRACTICA.	37
4	Resultados y discusión	37
4.1	RESULTADO OBJETIVO ESPECÍFICO 1	37
4.1.1	TABULACIÓN E INTERPRETACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LA ENCUESTA.	38
4.1.1.1	Características económicas de la comunidad.	38
4.1.1.2	Relación de la inseguridad alimentaria con las costumbres de la región	40
4.1.1.3	Tipo de ingreso económico	41
4.1.1.4	Características sociales	41
4.1.1.5	Escolaridad	42
4.1.1.6	Abastecimiento de alimentos.	43
4.1.1.7	Prácticas alimentarias.	44
4.1.1.8	Frecuencia consumo de frutas y verduras.	45
4.1.1.9	Consumo de los diferentes grupos de alimentos	45
4.1.1.10	Razón de no consumo de alimentos.	47
4.1.1.11	Conocimiento previo de seguridad alimentaria.	48
4.1.1.12	Percepción propia de seguridad alimentaria diagnóstico	48
4.1.2	INDICADORES DE EROSIÓN DE LA ZONA CRUCERO LA ESTRELLA	49
4.2	RESULTADOS OBJETIVO ESPECÍFICO 2	50
4.2.1	ESTABLECIMIENTO DEL HUERTO, CON PRÁCTICAS DE MANEJO AGROECOLÓGICO.	50
4.2.1.1	Caracterización de la comunidad crucero la estrella.	50
4.2.1.2	Socialización del proyecto.	52
4.2.1.2.1	Actividad 1: temas abordados en la socialización	53
4.2.1.2.1.1	Principios de la agroecología.	53
4.2.1.2.1.2	Erosión y conservación de suelos.	53
4.2.1.2.1.3	Abonos verdes o plantas de cobertura.	53
4.2.1.2.1.4	Construcción de zanjas de infiltración en terreno pendiente.	54
4.2.1.2.2	Actividad 2 mapa seguridad alimentaria	54
4.2.1.2.3	Actividad 3 conversatorio	55
4.2.1.3	Primer taller, manejo y montaje del huerto	56
4.2.1.3.1	Temas expuestos en el taller: actividades para establecimiento del huerto	57
4.2.1.3.1.1	Ubicación de la huerta.	57

4.2.1.3.1.2	Preparación del terreno de cultivo.	57
4.2.1.3.1.3	Delimitación del terreno y en mallado.	58
4.2.1.3.1.4	Construcción de eras.	58
4.2.1.3.1.5	Nivelación del terreno y despedregado.	58
4.2.1.3.1.6	Aplicación de abonos orgánico sólido y líquido.	58
4.2.1.3.1.7	Aplicación de correctivo de acidez.	58
4.2.1.3.1.8	Multiplicación y siembra de hortalizas.	58
4.2.1.3.1.9	Formas de siembra.	59
4.2.1.3.1.10	Profundidad de siembra.	59
4.2.1.3.1.11	Cuidados del semillero.	59
4.2.1.3.1.12	Ventajas de siembra en almacigo	59
4.2.1.3.1.13	Pasos preparación del sustrato para semillero.	59
4.2.1.3.1.14	Protección del semillero.	59
4.2.1.3.1.15	Trasplante.	60
4.2.1.3.1.16	Labores del cultivo.	60
4.2.1.3.1.17	Rotación de cultivo.	60
4.2.1.3.1.18	Siembra intercalada.	60
4.2.1.3.1.19	Siembra escalonada.	60
4.2.1.3.1.20	Cultivo asociado.	61
4.2.1.3.2	Conclusiones taller 1.	61
4.2.1.3.3	Compromisos para el taller 2.	61
4.2.1.4	Segundo taller del huerto a la mesa.	61
4.2.1.4.1	Temas expuestos en el taller 2	63
4.2.1.4.1.1	Definición de “alimentación saludable”.	63
4.2.1.4.1.2	Importancia nutricional de los vegetales cultivados en el huerto.	64
4.2.1.4.1.3	Beneficios del huerto.	65
4.2.1.4.2	Actividad practica	68
4.2.1.4.3	Conclusiones.	69
4.2.1.4.4	Compromisos para el proximo taller.	70
4.2.1.5	Tercer taller: coltrol de plagas y enfermedades	70
4.2.1.5.1	Temas expuestos en el taller 3: control de plagas y enfermedades	71
4.2.1.5.1.1	¿Qué son las plagas?	71
4.2.1.5.1.2	¿Qué son las enfermedades?	71
4.2.1.5.1.3	Manejo integrado de plagas y enfermedades.	71
4.2.1.5.1.4	Importancia de alelopatía.	78
4.2.1.5.2	Actividades prácticas.	79
4.2.1.5.3	Conclusiones.	81
4.2.1.6	Visitas de campo.	82
4.2.1.6.1	Finca los guayacanes productor efraín molina, municipio timbio cauca	82
4.2.1.6.2	Fincan las margaritas propietario saúl agredo timbio cauca	85
4.2.1.7	Ejecución del huerto agroecológico	87
4.2.1.7.1	Plano huerto agroecológico vereda crucero la estrella cajibío	87
4.2.1.7.2	Elaboración de abono orgánico sólido.	88
4.2.1.7.3	Elaboración de biopreparados para control de insectos y enfermedades	89
4.2.1.7.3.1	Caldo de ceniza	89
4.2.1.7.3.2	Caldo sulfocalcico	90
4.2.1.7.4	Construcción de la huerta.	92
4.2.1.7.4.1	Limpieza del terreno	92

4.2.1.7.4.2	Instalación de malla	92
4.2.1.7.4.3	Elaboración de eras longitudinales y caracol.	92
4.2.1.7.4.4	Instalación de poli sombra.	94
4.2.1.7.5	Medición de pendientes y trazado de curvas a nivel	95
4.2.1.7.5.1	Medir la pendiente.	95
4.2.1.7.5.2	Trazado de curvas a nivel por medio del nivel “a” o agro nivel	97
4.2.1.7.6	Elaboración de semillero.	101
4.2.1.7.7	Construcción de invernadero para tomate.	103
4.2.1.7.8	Elaboración de reservorio de agua.	104
4.2.1.7.9	Canal del invernadero.	105
4.2.1.7.10	Estructura para instalación de tanque para riego por goteo.	106
4.2.1.7.11	Siembras año 2016	107
4.2.1.7.12	Siembras año 2017	123
4.2.1.7.13	Siembra eras longitudinales 2017	133
4.2.1.7.14	Asociación de cultivos en la era caracol.	141
4.2.1.7.15	Siembra de leguminosas en curvas a nivel.	152
5	Conclusiones.	163
6	Recomendaciones.	165
7	Referencias bibliográficas	166
8	Anexos.	169

Introducción

Los huertos agroecológicos rurales se han implementado como estrategia para combatir los problemas de inseguridad alimentaria y nutrición que afectan el sector rural. En Colombia se han propuesto estos proyectos como un complemento a la agricultura convencional con el objetivo prioritario de disminuir la desnutrición, mejorar la salud de las personas y contribuir con la conservación del medio ambiente.

Los requerimientos técnicos y económicos para su establecimiento y funcionamiento son mínimos, además las actividades de manejo serán desarrolladas por grupos familiares, principalmente mujeres.

De acuerdo a lo anterior y considerando que el municipio de Cajibío no cuenta con producción de hortalizas suficientes y de calidad para abastecer la canasta familiar de todos sus habitantes. El trabajo a desarrollar se llevara a cabo con 5 familias de la vereda Crucero la Estrella. El terreno escogido se encuentra sin cultivo, con antecedentes de producción ganadera y monocultivo de caña de azúcar.

Lo anterior implica un trabajo social y comunitario, donde la metodología a utilizar será participativa y permitirá obtener información valiosa a partir de la cual será posible generar conocimiento de la realidad y la sensibilización sobre los problemas y propuestas alternativas de desarrollo rural. Esto permitirá intercambiar información y conocimientos, convirtiendo a las familias en agentes de su propio desarrollo y a los técnicos y otros participantes del proyecto en promotores y facilitadores del proceso que a la larga permitirá la formulación de nuevas propuestas sostenibles.

El proyecto presenta nivel de éxito alto debido al porcentaje de familias interesadas en el tema que visualizan la iniciativa como un cambio de vida, ya que interviene en la alimentación consumiendo productos limpios, en la economía familiar generando ahorro y contribuyendo en la conservación del medio ambiente implementando prácticas amigables como la labranza mínima sin afectar la estructura del suelo, fertilización orgánica usando compostajes, fermentos, minerales como harina de rocas, microorganismos activados, biopreparados a base de plantas. Control de plagas y enfermedades a base de plantas

alelopáticas instaladas en el huerto y extrayendo sus propiedades para aplicación foliar, trampas ecológicas, labores culturales, un buen establecimiento del huerto y por último usando semillas de calidad.

La propuesta surgió después de analizar la situación desde la antigüedad ya que el hombre a lo largo de su trayectoria se ha encargado de modificar el medio donde vive, por la necesidad de adquirir alimentos y bienes. En la producción agrícola y pecuaria las malas prácticas como: establecimiento de monocultivo, quemas intensivas, uso de agroquímicos, ganadería extensiva han ocasionado la ruptura ecológica. Lo que lleva a aumentar la población de plagas y enfermedades por la eliminación de plantas e insectos benéficos que los controlan. El equilibrio y la armonía ecológica en la actualidad están en un constante cambio.

La aplicación de agroquímicos no son la mejor solución, ellos solo están atacando el problema, no lo previenen, afectando el ecosistema, ocasionando intoxicaciones a la salud del hombre, infertilidad del suelo y envenenamiento del agua, aire y alimentos, acabando así con la producción, con los rendimientos económicos del agricultor y por consiguiente ayudando a la hambruna y al desempleo del país.

Una alternativa de producción sostenible es la agroecología; brinda un manejo de los agroecosistemas, desarrollando cultivos sanos, fuertes y resistentes al ataque de plagas y enfermedades, protegiendo el medio ambiente y la salud del ser humano. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016).

Este proyecto propone un cambio en la mentalidad de producción del agricultor, en donde se enseñan prácticas como: control biológico y cultural, abonos orgánicos, aleopatía, rotación y asociación de cultivos, cosecha de agua lluvia, conservación de suelo, entre otros aprovechando todos los recursos de la finca y mejorando sus condiciones de vida.

1 Planteamiento del problema

La seguridad alimentaria de las familias de la zona se ve afectada por diferentes factores como las condiciones de vida, malas prácticas agrícolas, cambios climáticos y la falta de educación.

En el sector rural, los campesinos se dedican a la agricultura para sostener a sus familias y debido a la falta de educación realizan prácticas inadecuadas como tala de bosques, quemas, monocultivos, aplicación de agroquímicos y acumulación de basuras inorgánicas generado un cambio en el medio, la infertilidad del suelo y otros problemas ambientales que no permiten que las cosechas se desarrollen apropiadamente dando como resultado pérdidas económicas y productivas generando hambre en la comunidad.

En el caso de las familias beneficiarias del proyecto, se pretende formular una propuesta agroecológica que permita difundir y recuperar prácticas amigables con el medio y disminuir la desnutrición produciendo alimentos sanos, variados, y con alto valor nutritivo. El huerto se puede convertir en una alternativa que garantice el autoconsumo de alimentos de calidad, al igual que un espacio de aprendizaje donde se realizaran prácticas de conservación del ecosistema, que genera beneficios sociales, ambientales y económicos.

1.1 Antecedentes

1.1.1 A nivel internacional

- El medio ambiente:

Según la organización de las naciones unidas (ONU) El medio ambiente es el conjunto de todas las cosas vivas que nos rodean. De éste obtenemos agua, comida, combustibles y materias primas que sirven para fabricar las cosas que utilizamos diariamente.

Al abusar o hacer mal uso de los recursos naturales que se obtienen del medio ambiente, lo ponemos en peligro y lo agotamos. El aire y el agua están contaminándose, los bosques están desapareciendo, debido a los incendios y a la explotación excesiva y los animales se van extinguiendo por el exceso de la caza y de la pesca.

Debido a esto, la ONU busca lograr el "desarrollo sostenible". Este concepto quiere decir el hecho de lograr el mayor desarrollo de los pueblos sin poner en peligro el medio ambiente. Para ello se creó, en 1972, el Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio ambiente (PNUMA), que se encarga de promover actividades medioambientales y crear conciencia entre la población sobre la importancia de cuidar el medio ambiente.

Con el fin de preservar el medio ambiente de la Tierra, que es "la casa mayor de todos los seres humanos", la Organización de las Naciones Unidas trabaja con intensidad para lograr acuerdos internacionales que ayuden a preservar y respetar el medio ambiente, como el mejor legado o herencia que los adultos puede dejar a los niños.

- Plan para la seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre de la CELAC 2025

Objetivo:

Contribuir a “alcanzar resultados concretos que se traduzcan en mejoras significativas en la calidad de vida de nuestros pueblos, dirigidas a la erradicación de la pobreza, en especial de la pobreza extrema, que garanticen la seguridad alimentaria y la nutrición, con enfoque de género y respetando la diversidad de hábitos alimentarios, para afrontar los desafíos de la

seguridad alimentaria y la nutrición con vistas a la erradicación del hambre y al disfrute del Derecho a la Alimentación, en especial de todos los sectores en situación de vulnerabilidad”. FAO; CELAC; ALADI.

1.1.2 A nivel nacional

Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutrición 2012- 2019

El PNSAN es el conjunto de objetivos, metas, estrategias y acciones propuestos por el Estado Colombiano, en un marco de corresponsabilidad con la sociedad civil, que tienen por objeto: 1) proteger a la población de las contingencias que conllevan a situaciones indeseables y socialmente inadmisibles como el hambre y la alimentación inadecuada; 2) asegurar a la población el acceso a los alimentos en forma oportuna, adecuada y de calidad; y 3) lograr la integración, articulación y coordinación de las diferentes intervenciones intersectoriales e interinstitucionales.

Objetivo general:

Contribuir al mejoramiento de la situación alimentaria y nutricional de toda la población colombiana, en especial, de la más pobre y vulnerable. Gobierno nacional de Colombia (2013)

1.1.3 A nivel departamental

Plan de seguridad alimentaria y nutrición para el departamento del Cauca “Cauca sin hambre 2009 – 2018”

Objetivo general: Garantizar de manera progresiva y creciente la seguridad alimentaria y nutricional de la población Caucana más vulnerable a partir del reconocimiento de la diversidad étnica, cultural y ambiental del departamento.

Pretende:

- Garantizar el acceso de las familias más vulnerables a los alimentos.

- Mejorar el nivel de ingreso que posibilite el acceso a la canasta básica de alimentos.
- Fortalecer e impulsar las prácticas de intercambio de alimentos.
- Complementar alimentaria y nutricionalmente a las familias y/o grupos de mayor prioridad.

De Disponibilidad:

- Fortalecer el suministro y el mercado agroalimentario con énfasis en el mejoramiento de la producción de alimentos del departamento.
- Mejorar la producción de alimentos básicos en el departamento.
- Mejorar el acceso a los factores productivos que afectan la disponibilidad de alimentos.
- Impulsar las formas asociativas de trabajo especialmente en el primer sector.
- Fortalecer el desarrollo de la agroindustria en el departamento

De Consumo:

- Mejorar la salud y el estado nutricional materno infantil
- Mejorar el estado nutricional de la población afectada por desnutrición y malnutrición
- Mejorar los hábitos de vida saludable en la población prioritaria o en riesgo
- Mejorar las competencias y habilidades relacionadas a la seguridad alimentaria y nutricional

De Aprovechamiento Biológico:

- Fortalecer los servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Evaluar, ordenar y regular el uso del recurso hídrico del departamento
- Proteger, conservar, recuperar y manejar las cuencas hidrográficas abastecedoras de acueductos y sistemas productivos
- Reducir la contaminación hídrica de las fuentes departamentales
- Reducir la contaminación por residuos sólidos
- Mejorar la calidad del aire y reducir la contaminación atmosférica mediante el control de emisiones

- Fortalecer y promocionar los procesos y las iniciativas de producción limpia y sostenible.

Fuente: Comité de seguridad alimentaria y nutrición del Cauca 2009

1.1.4 A nivel local

1.1.4.1 En Popayán

De la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Municipio, serán beneficiadas en el 2013, 720 familias de Popayán.

La administración del alcalde Popayán, Francisco Fuentes Meneses, suscribió un convenio con el Departamento Nacional de Planeación, por un valor total de \$696.474 millones, de los cuales el Municipio aporta \$289.000 millones y el DNP el resto de los recursos, con el propósito de desarrollar la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional a través de la implementación de huertas familiares para la producción de alimentos sanos, nutritivos y a bajo costo, para mejorar la nutrición de las familias vulnerables del municipio de Popayán. Alcaldía Municipal de Popayán (2013).

1.1.4.2 En Cajibío

Proyecto de seguridad alimentaria para 300 víctimas del conflicto armado de Cajibío y Piendamó.

Objetivo:

Garantizar la seguridad alimentaria y nutrición a 300 familias del municipio de Cajibío y Piendamó otorgándoles especies menores y semillas para construcción de huertas caseras.

Financiada por la unidad de víctimas y cofinanciada por los municipios de Cajibío y Piendamó. Ejecutado por la secretaria de desarrollo social de Cajibío. Dorado Claudia (2017).

1.2 Justificación

La disponibilidad de alimentos de un país, región o localidad es una condición previa para el bienestar nutricional de la población, pero se requiere además que la familia pueda acceder a la cantidad y calidad requeridas. Por lo tanto con la construcción del huerto agroecológico se pretende contribuir a la calidad de vida, produciendo alimentos sanos para autoconsumo, cubriendo las necesidades alimenticias básicas. El proyecto puede ser abordado desde la perspectiva ambiental y social.

A las familias beneficiarias del proyecto se les genera una reducción en el costo de la canasta familiar, reduciendo el dinero de la compra de verduras, permitiendo que este recurso pueda ser utilizado por los hogares en otras necesidades. Además de mejorar la calidad e inocuidad de los alimentos y de generar un aporte ambiental debido a la reducción de contaminantes y adecuada disposición de residuos sólidos orgánicos. Todo esto contribuye a mejorar la calidad de vida, fomentar y formar un ambiente saludable, protege el suelo previene los cultivos de ataque de plagas y enfermedades, y ayuda a remediar las necesidades de las plantas, utilizando prácticas como: abonos orgánicos, alelopatía, biopreparados, control biológico, rotación y asociación de cultivos, rompe vientos y reforestación entre otros.

El huerto contará con los siguientes productos agrícolas los cuales aportan nutrientes y mejora la salud del ser humano:

- **Tubérculos:**

Zanahoria (*Daucus carota*), remolacha (*Beta vulgaris*), papa (*Solanum tuberosum*), ajo (*Allium Sativum*) y yuca (*Manihot esculenta*). Productos naturales que la tierra brinda, llenos de vitaminas y minerales, que se convierten en una forma excelente de energía. Son tallos subterráneos modificados y engrosados, en los que se tienden a acumular los nutrientes. Pérez Crhistian.

Hortalizas:

De fruto: pimentón (*Capsicum annuum*), tomate (*Solanum lycopersicum*) y pepino (*Cucumis sativus*). **De Hojas:** acelga (*Beta vulgaris subsp. Vulgaris*), espinaca (*Spinacia oleracea*), lechuga (*Lactuca sativa*) y repollo (*Brassica oleracea var. Capitata*). Las hortalizas son una parte muy importante de la dieta. Casi todas son ricas en caroteno y vitamina C y contienen importantes cantidades de calcio, hierro y otros minerales. Su contenido de vitaminas B generalmente es pequeño. Por lo general, suministran sólo un poco de energía y muy poca proteína. Una gran proporción de su contenido consiste en residuo no digerible, que agrega volumen o fibra a las heces. FAO.

- **Leguminosas:**

De grano: frijol (*Phaseolus vulgaris*), habichuela (*Phaseolus vulgaris*) y arveja (*Pisum Sativum*). Tienen una gran cantidad de hidratos de carbono, minerales (fósforo, hierro y calcio), vitaminas del complejo B y proteínas, aunque de bajo valor biológico por lo que es necesario mezclarlas con cereales para formar combinaciones de alimentos con alto valor biológico. Metabolic Balance.

- **Cereales:**

Maíz (*Zea mays*). Los cereales son ricos en hidratos de carbono, suministran energía al ser humano.

- **Medicinales:**

Albahaca (*Ocimum basilicum*), hierbabuena (*Mentha spicata*), limoncillo (*Cymbopogon citratus*), ruda (*Ruta*), apio (*Apium graveolens*), caléndula (*Calendula officinalis*). Plantas con propiedades curativas que podrán ayudarnos a mejorar nuestro estado de salud, y curar

y prevenir diferentes enfermedades. En el huerto cumplen una función muy importante como es repeler insectos plaga gracias a sus característicos aromas.

- **Condimentos:**

Cilantro (*Coriandrum Sativum*), cimarrón (*Eryngium foetidum*), orégano (*Origanum vulgare*), perejil (*Petroselinum crispum*), tomillo (*Thymus*) y cebolla (*Allium cepa*). Las notas aromáticas de las plantas respetan el alimento al que complementan, realzando su sabor. Contienen, además, una alta proporción de sales minerales y de vitaminas cuando son frescas, por lo que a sus esencias aromáticas hay que sumarles importantes propiedades nutritivas y terapéuticas. Convierten un frugal plato de verduras o ensalada en un nutritivo y apetitoso entrante o ennoblecen una carne, haciéndola más digestiva. Sabor Mediterráneo.

Esta propuesta no solo beneficiara a las 5 familias, también contribuirá aumentar el abastecimiento de verduras en la vereda Crucero la Estrella, mejorará el aporte nutricional y la calidad de los alimentos para el consumo humano, de igual forma es una motivación para otras familias que quieran multiplicar la experiencia.

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo general

Establecer un huerto agroecológico familiar en la vereda Crucero la Estrella municipio de Cajibío a fin de fomentar la producción de hortalizas, y así mejorar la alimentación de las familias de la zona.

1.3.2 Objetivos específicos

1.3.2.1 Objetivo específico 1

Identificación de las características sociales, económicas y ambientales influyentes en la problemática de inseguridad alimentaria y deterioro ambiental de la zona.

1.3.2.1.1 Resultados esperados objetivo específico 1

- Tabulación e interpretación de resultados obtenidos en la encuesta realizada a la comunidad para identificar las características sociales y económicas de las familias.
- Indicadores de erosión de la zona Crucero la Estrella

1.3.2.1.2 Actividades objetivo específico 1

- Realizar una encuesta a 20 familias de la vereda Crucero la Estrella
- Realizar un recorrido por la zona e identificar la erosión del terreno.

1.3.2.2 Objetivo específico 2

Promover una producción agroecológica de hortalizas en las familias, mediante prácticas apropiadas en el manejo de los recursos naturales y respetuosos del medio ambiente.

1.3.2.2.1 Resultado esperado objetivo específico 2

- En la vereda Crucero la Estrella se cuenta con un huerto agroecológico, que ha permitido diversificar la producción hortícola.
- En el huerto agroecológico de la vereda Crucero la Estrella se han realizado con la participación activa de las familias prácticas de conservación y manejo de suelos, así mismo se ha instalado sistema de riego que se hallan en pleno funcionamiento.
- En el huerto agroecológico la vereda Crucero la Estrella, se cuenta con sistema de recolección de la materia orgánica (compostaje) y de elaboración de Biofertilizante e insecticidas naturales.
- En el huerto agroecológico la vereda Crucero la Estrella existe una producción de hortalizas durante todo el año, con participación activa de las familias, que permite mejorar la dieta alimenticia diaria.
- Se ha creado una conciencia ecológica (respeto y cuidado de los recursos naturales) en la vereda y esta actitud se replica poco a poco en las actividades cotidianas y productivas de las comunidades de la región.

1.3.2.2.2 Actividades objetivo específico 2

- Caracterización de la población objeto.
- Socialización de la problemática existente en la comunidad
- Capacitación en el establecimiento y manejo del huerto agroecológico, a través del desarrollo de tres talleres con las familias beneficiarias.
- Establecimiento del huerto, con prácticas de manejo agroecológico.
- En el huerto establecido, incentivar una producción diversificada de hortalizas durante todo el año.
- Desarrollar con los beneficiarios prácticas de elaboración y aplicación de biopreparados
- Construir en el huerto reservorios de agua y sistemas de riego
- Hacer evaluación y seguimiento permanente a todas las actividades enunciadas anterior mente.

2 Marco Referencial

2.1 Marco Contextual:

Ubicación del municipio en el mapa de Colombia



Imagen tomada de: <http://cajibio-cauca.gov.co>

El Municipio de Cajibío se encuentra ubicado en el suroccidente del País en el Departamento del Cauca.

Ubicación del municipio en el departamento del Cauca



Imagen tomada de: <http://cajibio-cauca.gov.co>

El Municipio de Cajibío se encuentra ubicado en la zona centro del Departamento del Cauca y por él cruza la vía Panamericana y también él es bañado por las aguas del Río Cauca.

Mapa municipio De Cajibio

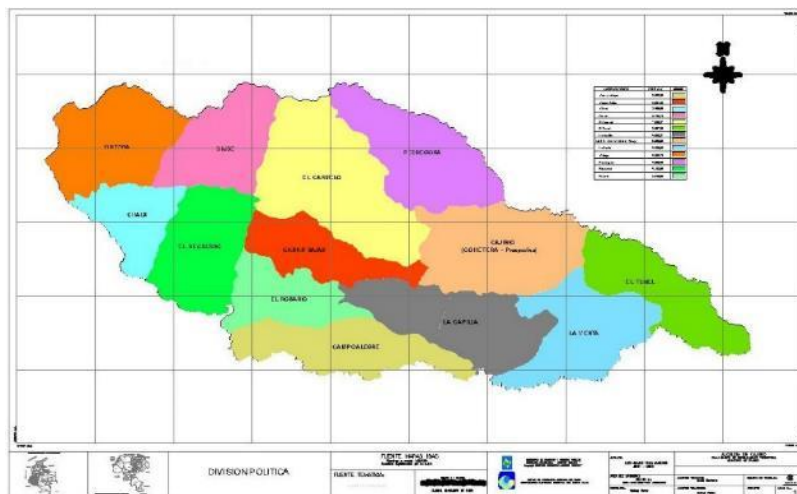


Imagen tomada de: <http://cajibio-cauca.gov.co>

2.2 El municipio de Cajibío

Se encuentra ubicado entre las cordilleras occidental y central. La mayor parte de su territorio es quebrado y de montaña en el caso de la zona de la cordillera. También existe zona de ladera con accidentes geográficos poco pronunciados. El Municipio de Cajibío es bañado por los Ríos: Cauca, Palace, Cajibío, Urbio Y otros de menor cause. Alcaldía de Cajibío (2016)

Extensión total: 747 Km².

Límites del municipio:

Al Norte: Con los Municipios de Morales y Piendamó

Al Oriente: Con los Municipios de Piendamó y Totoró

Al Sur: Con los Municipios de Popayán y El Tambo

AL Occidente: Con Los Municipios de El Tambo y Morales.

Altitud de la cabecera municipal (metros sobre el nivel del mar): 1.765 msnm

Temperatura media: 19 °C

Distancia de referencia: 28 km de Popayán

El Municipio de Cajibío se encuentra dividido en:

13 Corregimientos: El Rosario, Campoalegre, La Capilla, El Recuerdo, Chaux, Ortega, Dinde, El Carmelo, La Venta, El Túnel, La Pedregosa, Casas Bajas, Zona Centro, La Cohetera Prospectiva. 128 veredas distribuidas en los trece corregimientos del Municipio de Cajibío. Alcaldía de Cajibío (2016)

Ecología:

Nuestro Municipio cuenta con un ecosistema ecuatorial el cual permite el desarrollo de una gran biodiversidad. Posee gran diversidad de plantas propias de nuestros bosques en la zona de la cordillera y animales como zorros, ardillas, conejos, chuchas y otros que se resisten a desaparecer debido a la deforestación causada por el hombre. Es importante su riqueza hídrica con micro cuencas como la del Río Urbio, el Río Cajibío, y Puente Alto. Se están implementando santuarios ecológicos en algunas fincas del Municipio para el disfrute de propios y extraños. Alcaldía de Cajibío (2016)

Economía:

La economía del Municipio de Cajibío se basa principalmente en:

- **La agricultura:** sobresaliendo los cultivos de: café, caña de azúcar plátano, chontaduro, pequeños cultivos de pan coger (fríjol, maíz, yuca y otros).
- **Producción pecuaria:** Sobresaliendo principalmente: Pequeñas ganaderías Granjas productoras de pollos de engorde y gallinas ponedoras. En la zona de la vía Panamericana también brindado fuentes de empleo directo e indirecto.
- **Explotación forestal:** Se cuenta con una gran cantidad de hectáreas de tierra al servicio de la explotación de maderas por parte de Cartón Colombia y sus empresas filiales. Esta explotación también da pie para muchos empleos directos e indirectos. Alcaldía de Cajibío (2016)

Vías de comunicación:

Terrestres:

- Vía Panamericana (Municipio de Popayán - sector El Cofre - sector el Túnel – Municipio de Piendamó).
- Vía El Cairo – Cabecera Municipal
- Vía Municipio de Popayán – sector Palace – Corregimiento El Rosario
- Vía Municipio de Popayán – sector Palace – Corregimiento Campoalegre
- Vía Cabecera Municipal – Corregimiento El Carmelo
- Vía Cabecera Municipal – Corregimiento La Pedregosa
- Vía Corregimiento El Rosario – Corregimiento El Recuerdo – Vereda Guapotón – Sector El Playón Municipio de Morales
- Vía Vereda La Meseta – Corregimiento Campoalegre – Vereda Betania
- Vía Sector El Recuerdo Corregimiento de Casas Bajas
- Vía Corregimiento El Carmelo – Corregimiento Dinde – Vereda La Laguna – Corregimiento Ortega
- Vía Cabecera Municipal – Corregimiento El Túnel
- Vía Cabecera Municipal – La Cohetera
- Vía Vereda Primavera – Vereda Carrizal – Vereda Nuevo Horizonte
- Vía Corregimiento La Venta – Vereda La Unión – Corregimiento La Capilla
- Vía Corregimiento La Capilla – sector Pate gallina

Sus principales afluentes son: El río Palace y el río Cauca.

Sus principales producto agrícolas más Representativos son: La Panela derivada de la caña de azúcar, El Café y otros productos de pan coger.

2.2.2 Vereda Crucero La Estrella

Ubicada al sur del corregimiento de Campoalegre Cajibío. Cuenta con 300 habitantes entre niños, jóvenes y adultos. A 20 km de la cabecera municipal. Según la historia de la vereda fue fundada en los años 1987. Su nombre se debe al cruce de caminos en forma de estrella que se encuentra en el centro de la vereda.

Sus límites son los siguientes: al norte con la vereda Arenal y Santa Bárbara, al oriente con la vereda Urbio, occidente: Río Palace Sur: vereda Betania. La topografía es fuertemente ondulada, con pendientes entre 8 – 16%. Posee un clima templado promedio de 19 °C es adecuado para toda clase de cultivos.

Sus principales vías de comunicación:

- Vía Popayán – La Meseta - Campoalegre – Arenal – Crucero La Estrella

Sus principales afluentes: Río Palace – Río Urbio

Sus principales productos agrícolas más representativos: la panela derivada de la caña de azúcar, café y otros productos de pan coger.

Características de la población: vereda de población 100% campesina, los fundadores fueron: Elvia Mendez, Cenen Cabanillas, Cornelio Certuche. De región católica.

La mayoría de casas son construidas en bahareque, techos de zinc y piso en cemento. Son pocas construidas en ladrillo.

La vereda no cuenta con acueducto propio, la fuente de agua es de nacimientos de cada finca.

Electrificación: la vereda se encuentra en 80% electrificada

Salud: el puesto de salud más cercano se encuentra en el corregimiento de Campoalegre y Rosario.

Vías: carretera destapada deteriorada, caminos de herradura o trochas.

Transporte: la mayoría de las personas viajan en chiva o bus escalera que sale todos los días a las 5am hasta la ciudad de Popayán. Otro medio de transporte que facilita el traslado son las motos.

En la vereda existen grupos como equipo de fútbol, tercera edad, hogar de la primera infancia, empresa de derivados cárnicos, cafeteros y paneleros.

2.3 Marco Teórico

A través de la historia nuestros ancestros utilizaban los cultivos de hortaliza y el pan coger en un espacio denominado huerto, donde interactúan diversidad de plantas vegetales con macros y microorganismos que derivan su vida de la misma; dando como resultado el sustento de la familia y la satisfacción comercial de su consumo. En esta instancia trabajaremos en aras de construir un ambiente participativo donde interactúe la comunidad en general para construir una sociedad diferente.

2.3.1 Agroecología.

Tiene una visión general del agro ecosistema, estudiando de manera integrada todos los componentes de la finca: el suelo, el agua, los cultivos, las plantas arvenses, los animales, las plagas y enfermedades, para entender cómo interactúan y así, poder desarrollar una agricultura auto sostenible. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra (2016) la agricultura

ecológica, también llamada orgánica o biológica, se basa en el cultivo que aprovecha los recursos naturales para combatir plagas, mantener o aumentar la fertilidad del suelo, sin recurrir a productos químicos de síntesis como fertilizantes, plaguicidas, antibióticos, y similares, y en la no utilización de organismos que hayan sido modificados genéticamente, los transgénicos. De esta forma se consiguen alimentos más naturales, sanos y nutritivos. Además se ayuda a conseguir una mayor sostenibilidad del medio ambiente causando el mínimo impacto medio ambiental. Las razones para consumir productos ecológicos según Naturvegan Ecológico S.L (2013) en la página web eco-agricultor son:

- Saludables ya que están libres de residuos tóxicos procedentes de pesticidas, insecticidas, antibióticos, fertilizantes sintéticos, aditivos y conservantes muchos de ellos utilizados en la agricultura convencional para eliminar insectos o plagas y combatir enfermedades.
- No contienen aditivos sintéticos que puede provocar problemas en la salud tales como insuficiencia cardiaca, osteoporosis, migrañas, alergias, hiperactividad, cabe destacar que los productos biológicos, cultivados sin el uso de agroquímicos, respetan los ritmos naturales y sin aditivos, son equilibrados y muy ricos en nutrientes.
- No contiene pesticidas centenas de pesticidas químicos son utilizados habitualmente en la agricultura convencional lo que provoca que restos de residuos de pesticidas aparezcan en los alimentos procedentes de esta agricultura que ingerimos diariamente.
- Son sostenibles con el medio ambiente respetar el medio ambiente es una de las máximas de los productos ecológicos, cuando consumimos alimentos de cultivo ecológico colaboramos en la conservación del medio ambiente y evitamos la contaminación de la tierra, el agua y el aire. La agricultura ecológica es la más respetuosa con la fauna la que genera una contaminación más baja de aerosoles, produce menos dióxido de carbono, previene el efecto invernadero, no genera residuos contaminantes y ayuda al ahorro de energético

- Son más sabrosos al ser elaborados de forma más artesanal y cuidadosa, recuperan los gustos originales y tienen mejor sabor, debido a que las plantas solo son regeneradas y fertilizadas orgánicamente, estas crecen más sanas y se desarrollan de mejor forma, conservando el auténtico aroma, color y sabor. Por ello, muchos consumidores prefieren alimentos ecológicos, ya que conservan el verdadero gusto de cada ingrediente y les permite recuperar el sabor tradicional de los alimentos.

La agroecología aumenta la producción alimentaria erradica el hambre y la pobreza y responder a las cada vez mayores necesidades alimentarias en el mundo no depende solo del incremento de los niveles agregados de oferta alimentaria, mejorando para ello la producción de la agricultura. Pese a la creciente producción mundial de alimentos, el hambre sigue existiendo e incluso aumentando. Junto al aumento en la demanda de alimentos. Existe una tierra agrícola y cultivos como los cereales, que pueden ser consumidos directamente, alimentar al ganado para la producción de carne o ser convertidos en biocombustibles. FAO (s.f)

2.3.1.1 Principios de la agroecología

Reducir el uso de insumos nocivos para el medio ambiente, manufacturados, costosos o escasos y aumentar el uso de insumos naturales y locales. La vez que se refuerzan las interacciones biológicas para promover procesos y servicios ecológicos. Por ejemplo el uso de cultivos de cubierta que fijan el nitrógeno, o la rotación de cultivos que tiene relaciones micorrizas, reemplazar el uso de fertilizantes que contienen nitrógeno sintético.

Minimizar las cantidades de sustancias tóxicas o contaminantes emitidas al medio ambiente.

Manejar de manera más eficaz los nutrientes reciclando la biomasa y añadiendo regularmente restos vegetales, estiércol animal y fertilizantes orgánicos para reforzar la acumulación de materia orgánica en el suelo y equilibrar y optimizar el ciclo de nutrientes.

Aumentar la capa vegetal del suelo a través, por ejemplo de cultivos y estiércol verde, y reducir la cantidad de labranza, si es posible a cero, para minimizar la erosión del suelo y la pérdida de agua.

Promover la actividad biológica del suelo, mantener y mejorar la fertilidad del mismo

Mantener un alto número de especies y la diversidad genética en el tiempo y el espacio, y una estructura compleja de ecosistema agrícola, con el fin de facilitar un amplio número de servicios ecológicos y aumentar la resistencia del ecosistema agrícola. FAO (s.f)

2.3.2 Agricultura Orgánica.

Es un sistema de producción que trata de utilizar al máximo los recursos de finca, dándole énfasis a la fertilidad del suelo y la actividad biológica y al mismo tiempo, a minimizar el uso de los recursos no renovables y no utilizar fertilizantes y plaguicidas sintéticos para proteger el medio ambiente y la salud humana. La agricultura ecológica involucra mucho más que no usar agroquímicos. FAO (s.f)

Según Restrepo R. Jairo (2007) en su libro ABC de la agricultura orgánica “la agricultura orgánica es entregarse a la tarea de desenterrar y rescatar el viejo paradigma (no agotado) de las sociedades agrarias que practicaron y garantizaron durante mucho tiempo la autodeterminación alimentaria de sus comunidades, a través del diseño de auténticos modelos de emprendimientos familiares rurales, donde conjugaron sabiduría y habilidades para garantizar la sostenibilidad y el respeto por la naturaleza, esta misma agricultura, es mucho más que una simple revolución en las técnicas agrícolas de producción. Es la fundación práctica de un movimiento espiritual, de una revolución, para cambiar la forma de vivir de los seres humanos”.

2.3.3 Seguridad Alimentaria Y Nutricional.

La disponibilidad suficiente y estable de alimentos, el acceso y el consumo oportuno y permanente de los mismos en cantidad, calidad e inocuidad por parte de todas las personas, bajo condiciones que permitan su adecuada utilización biológica, para llevar una vida saludable y activa. Álvarez Martha; Gonzales Laura (2000)

2.3.4 Suelo Vivo.

El suelo es el resultado de procesos físicos (viento, glaciares, el agua, descomposiciones, acciones volcánicas) y de las actividades biológicas como las plantas, los microorganismos (bacterias, hongos, nematodos) y animales pequeños (lombrices de tierra, chinches)

El suelo se considera como un organismo vivo, que se forma, madura y se muere y además, porque en él se alojan millones de microorganismos que hacen que el suelo sea fértil y muy saludable. Por esta razón, el suelo no puede ser visto como un simple soporte de plantas, así como tampoco utilizar una fórmula universal para cultivarlo y fertilizarlo, es decir, aplicar en los suelos tropicales las técnicas agrícolas utilizadas en los suelos de las regiones templadas.

Para que el suelo conserve su vida hay que saberlo manejar y así él permitirá que nazcan plantas sanas y fuertes, resistentes al ataque de plagas y enfermedades. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra (2016)

2.3.5 Microorganismos.

Son seres vivos microscópicos, es decir que no alcanzan a verse con el ojo humano, y necesitan mirarse con aumento. Cumplen funciones vitales nacen, crecen, se reproducen y mueren por proceso natural. Durante su vida realizan funciones como seres vivos.

Estos microorganismos tienen funciones como fijar nutrientes, desdoblar compuestos y servir de nutrientes como microorganismos benéficos; así como hay otros que no lo son y causan enfermedades en las plantas.

Para que los suelos sean aptos para hospedar a los microorganismos, debe cumplir con ciertas condiciones que le permitan mantener unas propiedades químicas como son la acidez y la basicidad del suelo. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra (2016)

2.3.6 Abonos verdes y cobertura.

2.3.6.1 Abonos Verdes.

Es la incorporación de plantas al cultivo que sean de fácil adaptación, de ciclo vegetativo corto y de gran producción de biomasa, con el fin de balancear los nutrientes del suelo y colocar materia orgánica en el suelo, pero de rápida descomposición.

La incorporación de la planta se debe realizar aproximadamente a los 150 días de la siembra, momento de mayor producción de biomasa en el cultivo; para una mayor descomposición, la incorporación de la planta debe hacerse en un estado anterior a la floración y para una menor descomposición, en un estado posterior a la floración. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra (2016)

2.3.6.2 Cobertura.

Es la incorporación de plantas vivas o muertas que cubren el suelo del cultivo para impedir la erosión, conservar la humedad, mejorar la textura, eliminar la maleza y ofrecer nitrógeno para los cultivos futuros aumentando la fertilidad del suelo. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

2.3.7 Rotación y asociación de cultivos.

2.3.7.1 Rotación de cultivos.

Consiste en ocupar la tierra con cultivos diferentes alternando cada vez que se termine la cosecha con el fin de interrumpir los ciclos de vida de las plagas manteniendo su número bajo control, además conserva la fertilidad y la salud del suelo.

2.3.7.2 Asociación de cultivos.

Consiste en incorporar dos o más cultivos en un mismo terreno, no necesitan ser establecidas al mismo tiempo y deben obedecer a un plan de rotación.

La asociación debe hacerse con cultivos que presenten características vegetativas y desarrollo radicular diferente, para aprovechar las diferentes capas del suelo y así utilizar mejor los nutrientes y la humedad del suelo. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

2.3.7.3 Tipos de Asociaciones de Cultivos.

2.3.7.3.1 Cultivos intercalados

Es la siembra simultánea de dos o más cultivos en el mismo terreno, en surcos independientes pero vecinos.

2.3.7.3.2 Cultivos mixtos

Consiste en sembrar simultáneamente dos o más cultivos en el mismo terreno, sin organización de surcos.

2.3.7.3.3 Cultivos en franja

Consiste en la siembra simultánea de dos o más cultivos en el mismo terreno, pero en franjas amplias. Esto permite un manejo independiente de cada cultivo.

2.3.7.3.4 Cultivo de relevo

Consiste en la siembra de dos o más cultivos en secuencia, sembrando o trasplantando el segundo antes de la cosecha del primero. Luego de la cosecha del primer cultivo, el segundo aprovecha el mayor espacio y los residuos (rastros) para su desarrollo.

2.3.8 Control biológico.

Es el manejo de plagas de insectos, dejando actuar a los enemigos naturales, impidiendo así la instalación de estas plagas y su reproducción, y manteniéndolas en un nivel mínimo donde no provoquen daños económicos en el cultivo.

El control de plagas con los enemigos naturales, no trae problemas que atenten contra la integridad del hombre y la del medio ambiente. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

2.3.8.1 Tipos de Control Biológico Conocidos.

El control biológico es ejercido por insectos y microorganismos entomopatógenos que se encuentran en la naturaleza como:

2.3.8.1.1 Parasitoides

Son insectos que viven una parte de su vida a expensas de su huésped, a veces parasitándolo desde el interior del huésped y entonces se les llama ENDOPARÁSITOS, o desde el exterior de este y se les llama ECTOPARÁSITOS. En estado adulto, ellos son

libres y pueden vivir por sus propios medios. Estos insectos se alimentan y se desarrollan del huésped por largo tiempo causándoles al final la muerte, por el consumo de este, lo que los diferencia de los verdaderos parásitos que los conservan y jamás lo matan. Es por ello que se les prefiere llamar parasitoide. Además se caracterizan por pertenecer a grupos de insectos de gran organización, con un grado de evolución elevado y una gran capacidad de búsqueda. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

2.3.8.1.2 Depredadores

Son otro tipo de insectos con una forma de parasitismo inmediato, consumen rápidamente a su huésped. Estos insectos se alimentan de los insectos nocivos. Ej.: las hormigas.

2.3.9 Alelopatía.

Es la ciencia que nos enseña el control biológico de las plantas, estudia las relaciones entre las plantas afines y plantas que se rechazan utilizando sus feromonas, que producen o secretan las mismas plantas, para rechazar los ataques de plagas y enfermedades.

Por eso, esta ciencia antigua, ha sido llamada plantas afines, plantas compañeras, plantas amigas y técnicamente ALELOPATÍA, permitiendo disponer, de todos los recursos que ofrece la naturaleza por medio de las plantas.

2.3.10 Biopreparados.

Son productos extraídos de las plantas con propiedades de insecticidas, fungicidas, nematocidas y repelentes.

Para utilizarlos adecuadamente es muy importante que sean bien conocidos y saberlos preparar, para no ir a matar los insectos benéficos.

Para la preparación se debe evitar todo tipo de intoxicación y para ello se debe tener en cuenta:

2.3.10.1 Recomendaciones para el uso de biopreparados

- Utilizar recipientes plásticos o de vidrio.
- No revolver con la mano los preparados.
- No emplear los recipientes que se utilicen para beber o preparar alimentos.
- Evitar el contacto con la piel.
- No beber, fumar, ni aspirar los vapores de los preparados.
- Debemos esperar un tiempo prudente entre la aplicación y el consumo de los productos o cultivo.
- Aplicarlos preferiblemente en las horas de la mañana o en la tarde.

2.3.10.2 Formas de uso de los biopreparados.

2.3.10.2.1 Infusión

Trituramos la planta y ponemos en remojo el triturado durante algunas horas. Luego calentamos sin dejar hervir, dejamos enfriar y tamizamos.

2.3.10.2.2 Puré

Hacemos lo mismo que lo anterior pero, lo dejamos por dos o tres semanas revolviéndolo diariamente.

2.3.10.2.3 Té

Las hierbas secas se colocan en agua hirviendo en un recipiente tapado. Enfriar y colar antes de usar.

2.3.10.2.4 Maceración

Las hierbas frescas o secas se machacan y se dejan en agua pura por 24 horas. Luego se cuele y se agrega más agua. Agregamos a todos los preparados jabonadura como adherente.

2.3.11 Abonos orgánicos.

En los cultivos constantes, el suelo pierde mucha materia orgánica y elementos menores que no son capaces de reemplazar. Por ello, podemos obtener abono orgánico mediante diferentes técnicas como lo son: el compostaje, el lombricultivo, el bocashi y el caldo super⁴. Con estas técnicas podemos transformar de una manera eficiente, los residuos y los subproductos del campo, en elementos mayores y menores que regeneran y reconstruyen aportando fertilidad al suelo. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

2.3.11.1 Lombricultivo.

Es el cultivo que se hace con la lombriz roja californiana, en donde ella ingiere los restos orgánicos previamente fermentados, y luego de atravesar su intestino son defecados como humus, el cual es una fuente de nutrientes para las plantas.

La lombriz, duplica su población, cada tres meses aproximadamente, por lo tanto nos sirve también de alimento para las aves, cerdos, peces y las puedo “sembrar” en la tierra del cultivo para mejorar su fertilidad.

3 Metodología

Por la falta de educación y las malas prácticas agrícolas, no solo se han incrementado los problemas del hambre, también los impactos ambientales negativos, el agotamiento de los suelos hasta el cambio climático, por ello, se hace necesario apoyar aquellos agricultores, recuperando el conocimiento tradicional, desarrollando nuevas prácticas de agricultura sostenible en base a la agroecología.

Dicha propuesta se basa en la armonía de metodologías de investigación procedentes de distintas disciplinas (sociales, agronómicas y ecológicas) dentro del marco general de las metodologías participativas; y promueve transformaciones socio ecológico a través de la acción social colectiva y los procesos de acción-reflexión-acción emprendidos con la población local, que permitan la liberación del potencial agroecológico local.

Desde una visión agroecológica Reijntjes et al. (1995) Proponen asegurar condiciones de suelo favorables; optimizar y equilibrar la disponibilidad y el flujo de nutrientes; reducir las pérdidas debido a flujos (radiación solar, agua y aire) por medio del manejo del clima y el control de la erosión; reducir las pérdidas por plagas y enfermedades, por medio de la prevención y tratamientos seguros; y explotar la complementariedad y el sinergismo en el uso de los recursos genéticos a través de un alto grado de diversidad funcional.

3.1 Población:

Beneficiarios directos: 5 familias de la vereda Crucero la Estrella conformadas por 4 integrantes cada uno es decir 20 personas entre niños, jóvenes y adultos.

Beneficiarios indirectos: 60 familias cercanas a la unidad productiva, que compran o intercambian productos.

Las 5 familias pertenecen a estratos 1 y 2 se dedican a las labores del campo, son de las más activas en la comunidad, líderes y lideresas que buscan alternativas de cambio, para el

futuro de los niños y de sí mismos, están seguros que estos proyectos generan ahorro y nutrición en sus familias.

3.2 Técnicas e instrumentos.

3.2.1 Observación participativa.

Por medio de esta técnica el investigador entra en contacto con los productores y analiza la información que tiene sobre la producción de hortalizas y prácticas de conservación.

3.2.2 Encuesta.

Dirigida a los productores de la vereda Crucero la Estrella, con ella se busca, identificar la problemática nutricional y ambiental. Analizar los factores de mayor impacto.

3.2.3 Talleres de capacitación practica.

Es la parte de mayor importancia dentro del proceso que se está planteando, pues con ellos se empieza a crear conciencia y actitudes de cambio con relación a la conservación del medio ambiente y la nutrición de las familias.

4 Resultados y discusión

4.1 Resultado objetivo específico 1

Identificación de las características sociales, económicas y ambientales influyentes en la problemática de inseguridad alimentaria y deterioro ambiental de la zona.

4.1.1 Tabulación e interpretación de resultados obtenidos en la encuesta.

Se realizó una encuesta a 20 familias de la vereda Crucero la Estrella. Según su objetivo la encuesta es descriptiva, refleja las condiciones presentes del sector. Las preguntas de respuesta son cerradas y abiertas. La información obtenida fue tabulada manualmente para luego ser procesada en el computador por el medio del programa informático Microsoft Excel 2010. De acuerdo a la información recolectada se obtuvieron los siguientes resultados:

4.1.1.1 Características económicas de la comunidad.

Pregunta 1 ¿de qué cultivo depende la economía familiar?

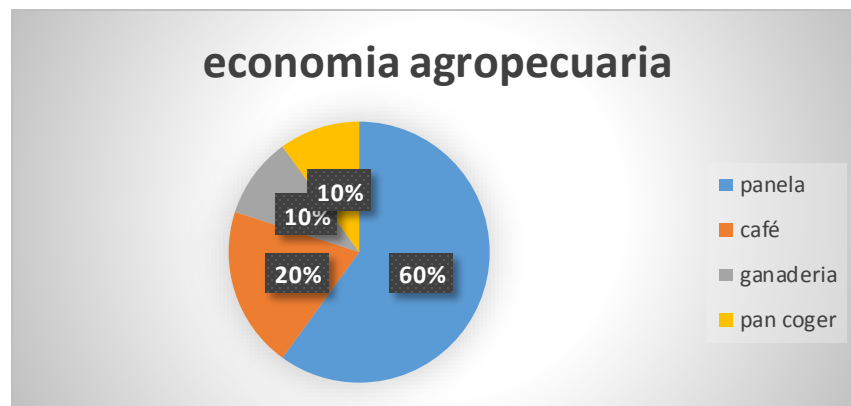


Figura 1 economía de la vereda Crucero la Estrella

Fuente propia

Registro fotográfico de la región: fuente propia



Imagen 1: productores de panela.

Fuente propia



Imagen 2: productores de café.



Imagen 3: producción ganadera.

Según los datos proporcionados en la encuesta la economía se basa en 3 pilares de la agricultura dejando atrás otros cultivos que generan alimento para la familia, el problema visible se encuentra en que las familias están vendiendo el café y la panela para ir a la tienda más cercana a comprar papa, cebolla, zanahoria, cilantro, habichuela entre otros. Sin tener en cuenta que implementando un huerto pueden obtener los vegetales sanos, económicos y nutritivos.

4.1.1.2 Relación de la inseguridad alimentaria con las costumbres de la región

Pregunta 2: ¿cuál es el motivo por el cual no siembran hortalizas?

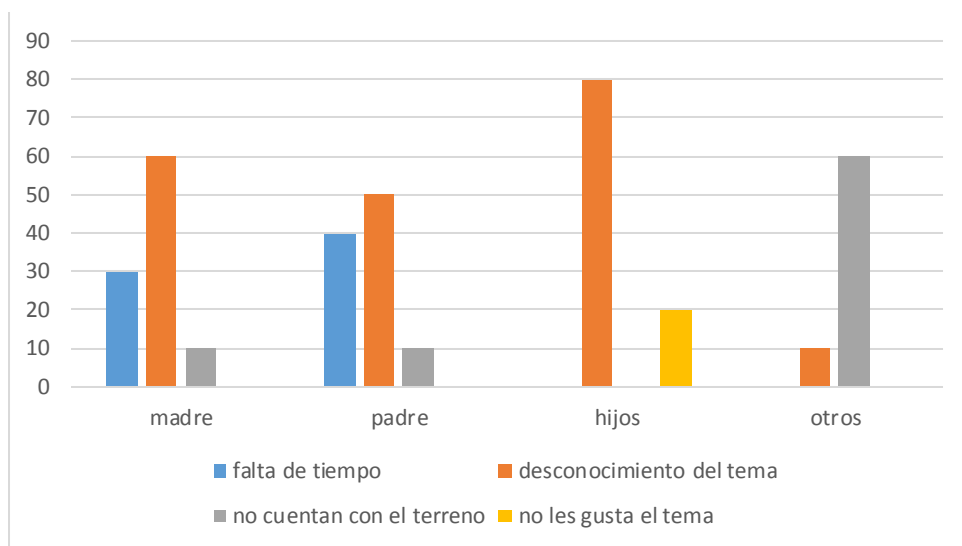


Figura 2: ¿porque la familia no siembra hortalizas?

Fuente propia

Como se puede identificar en su mayoría es por desconocimiento del tema y por la falta de tiempo, la familia no ha contado con capacitación ni formación alguna que los direcciona a una instalación de unidades productivas agroecológicas que beneficie el bolsillo de quien general el dinero para la compra de la canasta familiar, la nutrición de las familia y el mejoramiento de su finca a través de prácticas amigables con el medio ambiente.

Las madres de familia manifiestan estar muy interesadas en el tema ya que en tiempos anteriores los abuelos cultivaban de forma variada y no sufrían de enfermedades frecuentes.

4.1.1.3 Tipo de ingreso económico

Pregunta 3: ¿Cuál es el ingreso económico familiar?

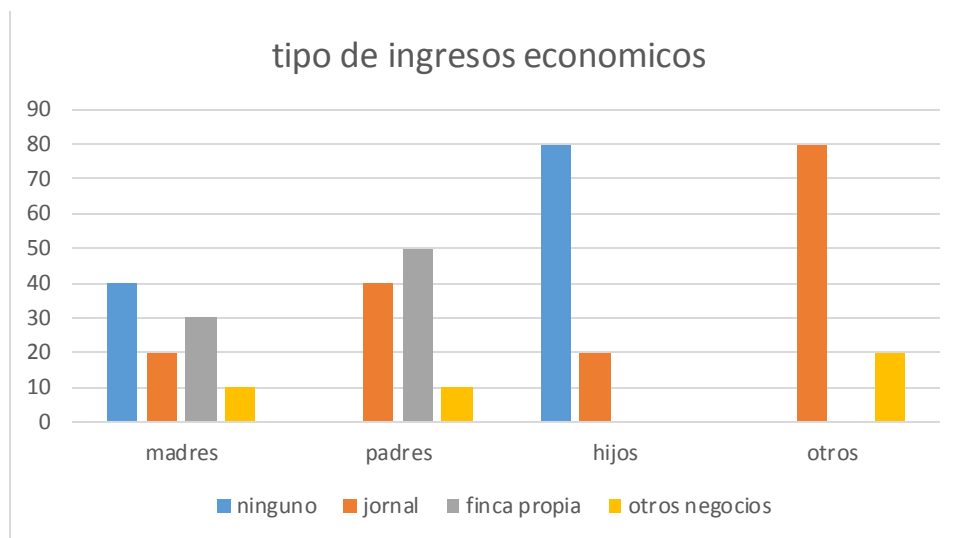


Figura 3: tipo de ingreso económico

Fuente propia

Según los resultados de la encuesta se observó que las madres y los hijos son los que menor ingreso obtienen, el padre es quien trabaja y recibe el dinero y los divide en las necesidades de la casa.

El huerto brinda una oportunidad de trabajo para toda la familia integrada ya que son labores fáciles de realizar y son productos que se consumen todo el tiempo y en cantidad ejemplo de algunos vegetales como: el tomate, cebolla, zanahoria y papa productos de mayor consumo.

4.1.1.4 Características sociales

Pregunta 4 ¿Quién conforma su hogar?

Conformación familiar: se encontró que dos tipos de hogares predominaban: Aquellos con una estructura tradicional conformados por el padre, la madre y los hijos, y los que

convivían con familia extendida, por lo general abuelos y tíos. En una menor proporción se encontraron los hogares conformados por madres cabeza de familia y sus hijos.

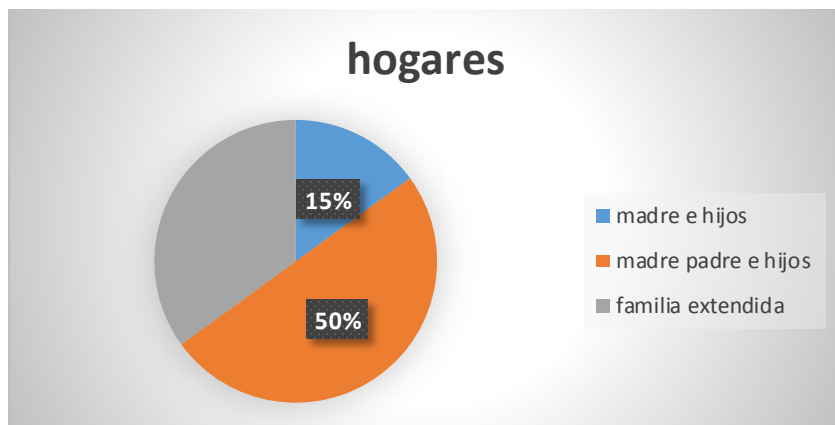


Figura 4: tipos de hogares

Fuente elaboración propia



Imagen 4: tipos de hogares

Fuente propia

4.1.1.5 Escolaridad

Pregunta 5: ¿Cuál es el nivel de escolaridad?

La educación juega un papel muy importante a la hora de seleccionar, preparar y ofrecer los alimentos a la familia, por lo que se evaluó el nivel de educación de las personas adultas entrevistadas. Así que se realizó el análisis con los datos de aquellos que reportaron hasta

qué curso habían llegado. Se encontró que el 50% primaria incompleta, un 30% básica secundaria incompleta y 20% sin estudios.

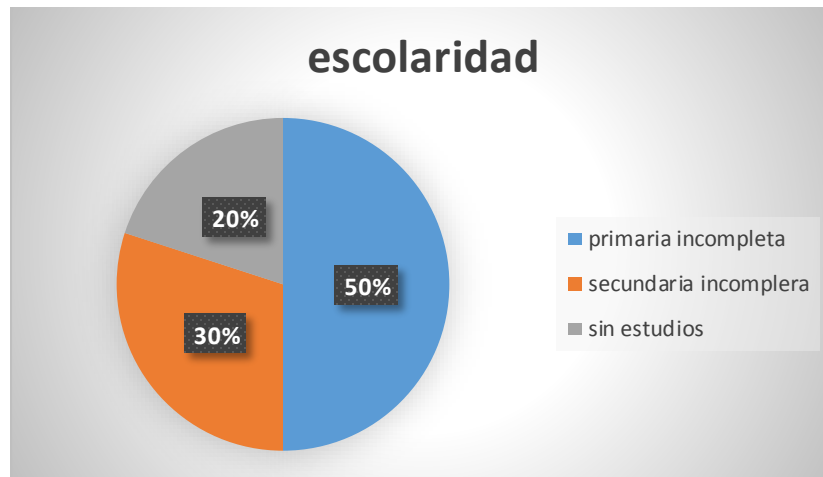


Figura 5: Nivel de escolaridad

Fuente propia

4.1.1.6 Abastecimiento de alimentos.

Pregunta 6: ¿lugar donde compra los productos de la canasta familiar?

La tienda local que abastece la canasta familiar de la vereda, está ubicada en la parte alta, no cuenta con la variedad y la calidad que se requiere para alimentar una familia. Otro destino para realizar mercado es las principales cabeceras municipales como Popayán y Cajibío a una distancia aproximada de hora y media en moto y en transporte público tres horas.

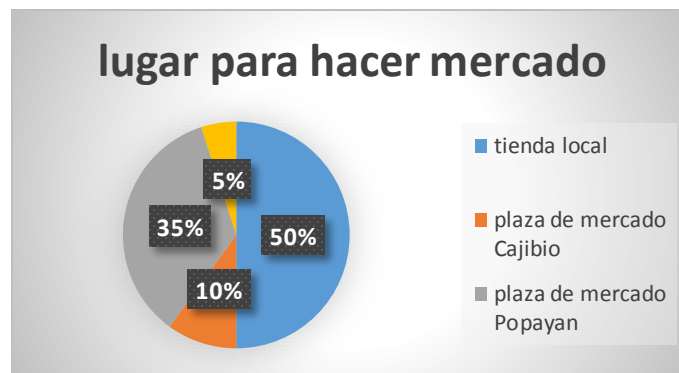


Figura 6: abastecimiento de la canasta familiar

Fuente propia

4.1.1.7 Prácticas alimentarias.

Pregunta 7: ¿Qué preparaciones y prácticas realizan en la familia para la elaboración de comidas? ¿Qué tipo de grasas, harinas y vegetales utilizan?

Con el objetivo de conocer un poco acerca de las preferencias de la población se preguntó sobre el consumo de diversas preparaciones, así como el tipo de grasa, harina y vegetales con la que cocinan. Se encontró que las preparaciones que más se realizan son las sopas, seguidas de los sudados y los fritos, mientras que la que menos se utiliza son los asados y ensaladas o vegetales en crudo.

En cuanto al tipo de grasa, la preferida para cocinar es el aceite vegetal, aunque hay una menor proporción se utiliza la manteca. El tipo de harina preferido por la población es la harina de trigo, seguida por la harina de maíz. En vegetales son pocos los vegetales que se consumen, manifiesta que no se encuentran a nivel local.



Figura 7: tipos de preparaciones de alimentos

Fuente propia

4.1.1.8 Frecuencia consumo de frutas y verduras.

Pregunta 8: ¿Con que frecuencia consumen frutas y verduras?

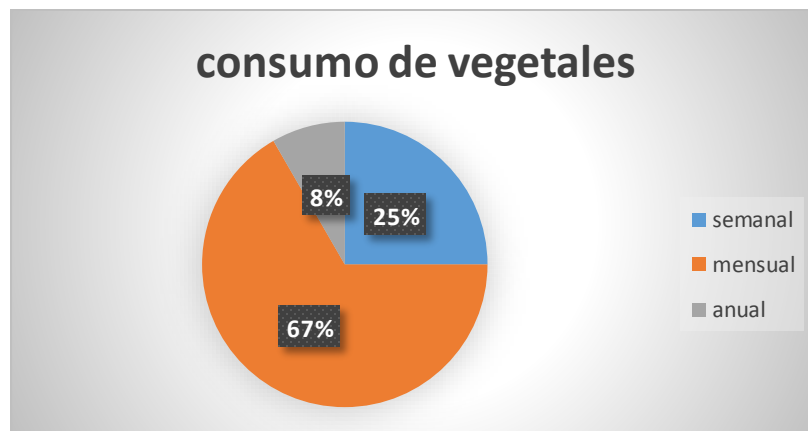


Figura 8: frecuencia consumo de frutas y verduras

Fuente propia

4.1.1.9 Consumo de los diferentes grupos de alimentos

Pregunta 9: ¿Cuál de los siguientes alimentos consume con frecuencia? ¿Por qué?

Para el análisis del consumo de alimentos, se tuvieron en cuenta seis grupos de alimentos y además se indagó sobre el consumo específico del huevo, el queso, las bebidas gaseosas y

las comidas rápidas. En promedio todos los grupos consumen alimentos de los diferentes grupos, los alimentos que menos se consumen son las comidas rápidas, vegetales, queso, seguidos por las frutas. Los estudiantes son quienes mayor variedad de alimentos consumen ya que los padres se esfuerzan por darles lo mejor. Pero no hay un hábito de comer balanceado.

Los jóvenes consumen en pocas cantidades verduras y frutas. En gran cantidad harinas, carne, grasas y gaseosas.

Los adultos consumen en pocas cantidades verduras, frutas, lácteos y comidas rápidas. Según la encuesta lo más apetecido son las harinas, leguminosas y las grasas.

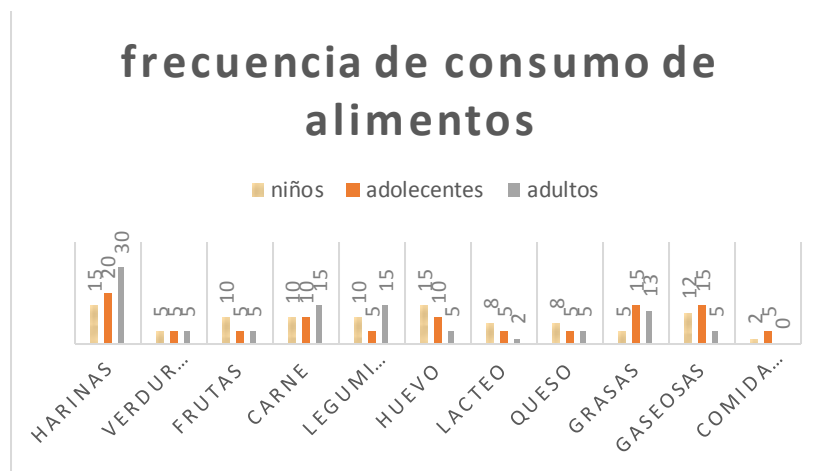


Figura 9: frecuencia de consumo de los diferentes grupos de alimentos

Fuente propia

A pesar de que en promedio todas las personas consumen variedad de alimentos, lo que cambia es la frecuencia con la que lo hacen. Se indagó por la frecuencia semanal en el consumo de los alimentos antes descritos y se encontró que el consumo de harinas y grasas es diario para todos los grupos, los alimentos más consumidos son en su orden: arroz, aceite vegetal y azúcar. Los estudiantes consumen mayor variedad de alimentos más veces a la semana, mientras que en los adolescentes y adultos se puede observar un déficit en el consumo de frutas y verduras. Se observa un alto consumo de bebidas gaseosas en niños y adolescentes.

En cuanto al por qué no se consumen ciertos alimentos, Las personas jóvenes refieren dos razones principales para no consumirlos: el gusto y el dinero. Esto mismo sucede en los adultos, pero en estos aparecen otras razones como las creencias, intolerancias y el hecho que prefieren que ciertos alimentos estén disponibles para los niños y por ello evitan consumirlos. En los estudiantes en cambio, se encontró que la principal razón para que no consumieran ciertos alimentos es porque en la casa no tienen la disponibilidad de los mismos, aunque el factor económico también es una razón de peso.

4.1.1.10 Razón de no consumo de alimentos.

Pregunta 10: ¿Cuál es la razón de no consumo?



Figura 10: razón de no consumo de alimentos

Fuente propia

Según la encuesta la razón principal por la cual no consumen variedad de alimentos es por la falta de dinero y las costumbres de la familia.

4.1.1.11 Conocimiento previo de seguridad alimentaria.

Pregunta 11: ¿Cuenta con conocimiento acerca de alimentación y nutrición para el ser humano?

El 80% de las personas encuestadas no tiene conocimiento de alimentación y nutrición, se basa en información de vecinos y abuelos y el 20% conoce bases ya que han asistido a programas como primera infancia o escuela de padres.

4.1.1.12 Percepción propia de seguridad alimentaria diagnóstico

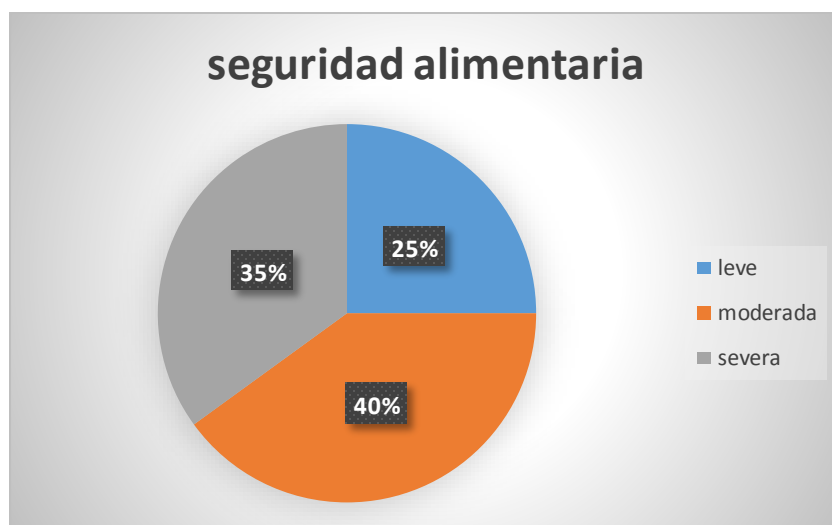


Figura 11: percepción de seguridad alimentaria de la comunidad

Fuente propia

La comunidad del Crucero la Estrella y sus alrededores se encuentra en una situación preocupante, la escala refleja que el 35% de las personas entrevistadas consideran que se encuentran en inseguridad alimentaria severa ya que los recursos no alcanzan para brindar a sus familias una alimentación adecuada.

4.1.2 Indicadores de erosión de la zona Crucero la Estrella

Se realizó un recorrido por la vereda y sus alrededores donde por método de observación se encontró la siguiente información:

Monocultivos de caña y ganadería extensiva



Imagen 5 monocultivos de caña de azúcar

Fuente propia



Imagen 6: erosión causada por ganadería extensiva y mal manejo de agua

Según lo observado en el recorrido la comunidad aun cuenta con recursos naturales, el daño ocasionado hasta ahora es moderado, pero ya se ve reflejado en épocas de cambio climático como fuertes veranos donde el agua es escasa y en las lluvias intensas derrumbes a causa de la deforestación, la vida humana, vegetal y animal se ve afectada por estos fenómeno.

4.2 Resultados objetivo específico 2

Promover una producción agroecológica de hortalizas en las familias, mediante prácticas apropiadas en el manejo de los recursos naturales y respetuosos del medio ambiente.

4.2.1 Establecimiento del huerto, con prácticas de manejo agroecológico.

Se inició con la siguiente actividad social la cual se dividió en 4 etapas:

- La primera es la caracterización de la población.
- La segunda es la Socialización de la problemática existente en la comunidad
- La tercera etapa, correspondiente a la capacitación en el establecimiento y manejo del huerto agroecológico, a través del desarrollo de tres talleres con las familias beneficiarias.
- La cuarta etapa es la ejecución del proyecto que contribuyan a la seguridad alimentaria y mejorar el medio ambiente de la vereda Crucero la Estrella. Estas actividades se desarrollaron durante el periodo comprendido entre el 1 octubre del 2016 al 31 de mayo del año 2017.

4.2.1.1 Caracterización de la comunidad Crucero la Estrella.

Población objeto: 5 familias de la vereda Crucero la Estrella

La caracterización se realizó a las 5 familias, con el propósito de reunir información necesaria para identificar los aspectos más relevantes en relación a las características de nutrición y alimentación de la comunidad. Por tal fin se utilizó la encuesta como instrumento diagnóstico, para realizar esta caracterización con las comunidades se visitó cada familia en sus casas.

Para el análisis de la información obtenida en la etapa de caracterización se recopilaron los datos necesarios de acuerdo a cada uno de los conceptos que tiene la comunidad sobre seguridad alimentaria hasta el fin de entender el estado actual de la comunidad

Visita casa a casa con el propósito de identificar las características de la comunidad y aceptar los compromisos con el proyecto.



Imagen 7: visita casa a casa

Fuente propia

Se obtuvo buen resultado en cada visita ya que los productores manifestaban la importancia de realizar un huerto agroecológico en la vereda o si es posible en cada finca con el fin de adquirir productos sanos, frescos y en la cantidad suficiente para alimentación de la familia.

Socialización de la problemática existente y de la importancia de establecer un huerto agroecológico: Se programaron una serie de actividades con los productores con el fin de

sensibilizar sobre la problemática que afronta el medio ambiente y la seguridad alimentaria de la comunidad.

4.2.1.2 Socialización del proyecto.



Imagen 8 socialización del proyecto a la comunidad

Fuente propia

La socialización se realizó en el salón comunal de la vereda con las 5 familias beneficiarias con el fin de reconocerse como grupo de trabajo y por medio de una presentación ilustrar las nociones de la agroecología, problemas ambientales y sus efectos en la seguridad alimentaria posteriormente con los presentes se realizó una actividad para verificar que el tema fue claro.

4.2.1.2.1 Actividad 1: temas abordados en la socialización

4.2.1.2.1.1 Principios de la agroecología.

Conservación de recursos naturales y agrícolas (agua, capital, energía, suelo) el uso de recursos renovables, el menor uso de productos tóxicos, manejo adecuado de la biodiversidad, la agroecología implica un enfoque holístico, centrado no solo en la producción, sino también en la sostenibilidad del sistema productivo, el respeto al medio ambiente, aspectos socioeconómicos. Badenes P. Francisco (2013)

4.2.1.2.1.2 Erosión y conservación de suelos.

Uno de los grandes problemas que afrontan la gran mayoría de los agricultores es la baja fertilidad de los suelos y por consiguiente, los bajos rendimientos de los cultivos. Estos bajos niveles de fertilidad en gran medida son resultado de las malas prácticas de manejo que los agricultores aplican al suelo, como la quema y el sobrepastoreo, principalmente cuando se siembra en terreno inclinados, que es donde se produce el mayor lavado o pérdida de suelo y de nutrientes, bajando así la fertilidad y la productividad del mismo. Para mantener fértil y productivo el suelo, es necesario aplicar prácticas de manejo o de conservación, que además ayudan a mantener la humedad por más tiempo.

Con las técnicas de conservación de suelo se reduce o elimina el arrastre y pérdida del mismo por acción de la lluvia y el viento, se mantiene o se aumenta su fertilidad y con esto la buena producción de los cultivos. FHIA (2004)

4.2.1.2.1.3 Abonos verdes o plantas de cobertura.

El término abono verde se refiere al uso de material vegetal verde (hojas o ramas) que no están descompuesto, para incorporarlo como fertilizante a la capa superficial del suelo.

También se les llama plantas de cobertura porque permanecen mucho tiempo en la

superficie del suelo cubriéndolo o protegiéndolo de la acción perjudicial de la lluvia al impactar directamente sobre el suelo. Antes de sembrar se chapia o se cortan las plantas de cobertura y se incorporan al suelo con herramientas manuales, o se deja en la superficie descomponiéndose para que se incorporen poco a poco en el suelo.

La importancia de los abonos verdes y plantas de cobertura es que mantienen y aumentan el contenido de materia orgánica en el suelo y con el uso de leguminosas, por la capacidad que tiene de fijar nitrógeno de la atmósfera, también se logra aumentar la cantidad de este elemento disponible para el cultivo. Además mejorar otras condiciones del suelo como la textura, estructura, la retención de humedad, el ablandamiento del suelo y la filtración. También disminuye la erosión y aumentan la solubilidad y la disponibilidad de los otros elementos nutritivos que necesita el cultivo. Reduciendo el uso de insumos externos como la urea otros fertilizantes. Además las plantas de cobertura combaten y eliminan las malezas y se pueden sembrar en el mismo terreno donde se van a incorporar, evitando así el traslado de grandes cantidades de materia orgánica hasta el sitio del cultivo. FHIA (2004)

4.2.1.2.1.4 Construcción de zanjas de infiltración en terreno pendiente.

Se trazan con agro nivel un instrumento muy útil para realizar un trazado especialmente en terrenos inclinados, la zanja consiste en atrapar las partículas de suelo que por medio del agua llega hasta la parte baja del terreno.

4.2.1.2.2 Actividad 2 mapa seguridad alimentaria

Consistió en realizar un mapa de la vereda y en el identificar Los problemas ambientales, el por qué se han ocasionado y concluir como se logra minimizar los efectos y los beneficios para la familia.

Los productores plasman los riesgos y beneficios, se encuentran de acuerdo a la temática antes expuesta, en ello se pudo evidenciar que el principal riesgo es la tala de bosque, monocultivos y contaminación de la fuentes hídricas, según lo que explica cada

participante, los beneficios con los que cuentan es que tienen fuentes hídricas, riquezas naturales fauna y flora.



Imagen 9 mapa seguridad alimentaria de la región

Fuente propia

4.2.1.2.3 Actividad 3 conversatorio

Se logró realizar una segunda actividad que consistió en un conversatorio acerca de la implementación del huerto agroecológico como alternativa para mejorar la seguridad alimentaria, se hicieron preguntas abiertas como:

¿Porque hacer un huerto?

Los productores manifestaron:

- “Las hortalizas y frutas mejoran nuestra salud”
- “El dinero que se invierte en verduras se invierte en otra necesidad”
- “Mi familia necesita comer sano y no hay dinero”

¿Se puede implementar un huerto en la vereda? ¿Con que recursos se cuenta?

- Material como guadua para delimitar el huerto y hacer las eras
- Material vegetal para realizar los biopreparados
- Personal capacitado para guiar la construcción
- Productores comprometidos y animados a generar nuevas propuestas
- Aprobación del proyecto por parte de la federación de cafeteros quien financia el proyecto en un 50%.

Al finalizar firmaron acta de compromiso y se programó el próximo taller.

4.2.1.3 Primer taller, Manejo y montaje del huerto

Objetivo: identificar prácticas para el montaje y manejo de huertas para la producción de alimentos para el autoconsumo

Contenido:

- Preparación y trazado de la huerta
- Métodos rotación, intercalamiento, escalonamiento de cultivos y manejos posteriores (raleo, apoque, tutorado, riego, cosecha y pos cosecha)
- Planificación de cultivos y cuidados de la huerta

Se realizó la socialización del tema tomando como insumo el tablero:



Imagen 10: taller 1 manejo y montaje de la huerta

4.2.1.3.1 Temas expuestos en el taller: actividades para establecimiento del huerto

4.2.1.3.1.1 Ubicación de la huerta.

- Lo más cerca de la casa
- Cerca de una fuente de agua

4.2.1.3.1.2 Preparación del terreno de cultivo.

- Limpieza del terreno
- Labranza mínima sin afectar la estructura del suelo

4.2.1.3.1.3 Delimitación del terreno y enmallado.

Se realiza esta actividad para evitar que los animales afecten el cultivo

4.2.1.3.1.4 Construcción de eras.

Se construyen de la forma deseada y según la topografía del terreno:

- **Longitudinales:** en terreno plano generalmente en forma rectangular
- **Era caracol:** se pueden construir en terreno plano y pendiente, en forma de círculo con el fin de darle un diseño diferente y ayuda con el control de insectos y hongos a través de la siembra de plantas repelentes.
- **Eras verticales:** en bolsas o en tarros plásticos

4.2.1.3.1.5 Nivelación del terreno y despedregado.

Se realiza esta actividad para garantizar que la semilla emerja uniforme.

4.2.1.3.1.6 Aplicación de abonos orgánico sólido y líquido.

- Bocashi
- Gallinaza compostado
- Microorganismos
- Compost

4.2.1.3.1.7 Aplicación de correctivo de acidez.

- Cal dolomita
- Harina de rocas

4.2.1.3.1.8 Multiplicación y siembra de hortalizas.

Formas de multiplicación:

- Por medio de la semilla

- propagación vegetal: hijuelos, bulbos, tubérculos, tallos u otra parte de la planta.

4.2.1.3.1.9 Formas de siembra.

- **Directa:** la semilla o esqueje se siembra directamente en la era
- **Almacigo y trasplante:** se usa este método cuando la semilla es muy pequeña y necesita cuidados especiales para germinar.

4.2.1.3.1.10 Profundidad de siembra.

Se siembra el doble del tamaño de la semilla

4.2.1.3.1.11 Cuidados del semillero.

Constante riego y raleo que consiste en quitar las plantas pequeñas o débiles y dejar las vigorosas.

4.2.1.3.1.12 Ventajas de siembra en almacigo

Se aprovecha mejor el terreno, es más fácil cuidar las plantas pequeñas, las plantas se pueden proteger del frío, sol y de la lluvia

4.2.1.3.1.13 Pasos preparación del sustrato para semillero.

- cernir el sustrato, llenar el semillero con el sustrato
- Humedecer el sustrato
- Mezclar y nivelar
- Sembrar las semillas en los surcos a la distancia recomendada
- Tapar los surcos
- Colocar papel periódico, humedecer y tapar con más papel o cobertura

4.2.1.3.1.14 Protección del semillero.

Deben protegerse de lluvias, heladas, sol muy fuerte y calor

4.2.1.3.1.15 Trasplante.

Si ya han pasado 30 a 40 días desde la siembra de los semilleros y plantitas

4.2.1.3.1.16 Labores del cultivo.

- **Riego:** de forma constante realizar riego según el requerimiento de las plantas entre los más conocidos por goteo y aspersión.
- **Control de arvenses:** quitar las plantas que hacen competencia al cultivo pero no recogerlas sino hacer acolchado con el mismo.
- **Control de plagas y enfermedades:** con el fin de evitar que el cultivo sea atacado por estos agentes.
- **Fertilización:** aplicación de minerales con el fin de garantizar el buen desarrollo de la planta y que genere buena cosecha.

4.2.1.3.1.17 Rotación de cultivo.

No conviene cultivar las mismas hortalizas siempre en el mismo lugar de la huerta. Se debe cambiar el tipo de hortalizas cada temporada.

4.2.1.3.1.18 Siembra intercalada.

Se puede cultivar dos o más especies en hileras alternas. Con este procedimiento se logra: mejor aprovechamiento de la tierra y de los nutrientes del suelo, mejor control de malezas

4.2.1.3.1.19 Siembra escalonada.

Hortalizas que se pueden sembrar varias veces al año, con ellas se puede realizar siembra en distintas fechas. Permite una producción continua de hortalizas

4.2.1.3.1.20 Cultivo asociado.

Se puede sembrar semillas mezcladas de especies tempranas y especies tardías, se aprovecha el espacio y control de enfermedades

4.2.1.3.2 Conclusiones taller 1.

- Al terminar el taller las familias cuentan con conocimientos básicos en el establecimiento y manejo del huerto agroecológico.
- Identifican que las prácticas son fáciles y que puede intervenir toda la familia en el manejo del huerto agroecológico.
- Los materiales y métodos a utilizar son amigables con el medio ambiente
- Las practicas ayudaran a mejorar el suelo, aumentar la flora y la fauna de la región
- En agroecología no se habla de matar de lo contrario habla de aumentar la población de conservar el medio.

4.2.1.3.3 Compromisos para el taller 2.

- Elegir un lugar para desarrollar el próximo taller llamado del huerto a la mesa.
- Elegir un menú donde incluyan los productos de la huerta
- Llevar los ingredientes para preparar el almuerzo

4.2.1.4 Segundo taller del huerto a la mesa.

Objetivo:

- Demostrar como los productos de la huerta hacen parte de la alimentación saludable de la familia.

- Los participantes aprovechan los productos de la huerta para la alimentación de la familia

Contenido:

- Características de una alimentación saludable
- Importancia nutricional de los productos de la huerta

El taller se realizó en el colegio del Corregimiento, la actividad consistió en comprar los ingredientes para preparar el almuerzo, identificar cuáles de estos productos se pueden cultivar en el huerto, realizar costos y analizar los resultados en cuanto ahorro.

Posteriormente se realizó una presentación sobre las características de una alimentación saludable y la importancia de los productos de la huerta en la alimentación familiar.



Imagen 11 taller 2 del huerto a la mesa

Fuente propia

4.2.1.4.1 Temas expuestos en el taller 2

4.2.1.4.1.1 Definición de “alimentación saludable”.

Aquella que permite alcanzar y mantener un funcionamiento óptimo del organismo, conservar o restablecer la salud, disminuir el riesgo de padecer enfermedades, asegurar la reproducción, la gestación y la lactancia, y que promueve un crecimiento y desarrollo óptimos. Debe ser satisfactoria, suficiente, completa, equilibrada, armónica, segura, adaptada, sostenible y asequible. Revenga Juan (2013)

- **Satisfactoria:** agradable y sensorialmente placentera.
- **Suficiente:** que cubra las necesidades de energía, en función de las necesidades de las diferentes etapas o circunstancias de la vida
- **Completa:** que contenga todos los nutrientes que necesita el organismo y en cantidades adecuadas.
- **Equilibrada:** con una mayor presencia de una amplia variedad de alimentos frescos y de origen principalmente vegetal, y con una escasa o nula presencia tanto de bebidas alcohólicas como de alimentos con baja calidad nutricional.
- **Armónica:** con un equilibrio proporcional de los macronutrientes que la integran.
- **Segura:** sin dosis de contaminantes biológicos o químicos que superen los límites de seguridad establecidos por las autoridades competentes, o exenta de tóxicos o contaminantes físicos, químicos o biológicos que puedan resultar nocivos para individuos sensibles.
- **Adaptada:** que se adapte a las características individuales (situación fisiológica y/o fisiopatológica), sociales, culturales y del entorno del individuo.
- **Sostenible:** que su contribución al cambio climático sea la menor posible y que priorice los productos autóctonos.
- **Asequible:** que permita la interacción social y la convivencia y que sea económicamente viable para el individuo

4.2.1.4.1.2 Importancia nutricional de los vegetales cultivados en el huerto.

En el reino vegetal, los cereales, raíces y tubérculos son las mayores fuentes de carbohidratos:

La mayoría de los carbohidratos consumidos en la alimentación provienen de cereales, tales como el trigo, maíz, sorgo, mijo y arroz; raíces, como yuca, camote o batata; y tubérculos como las papas. Estos alimentos, son muy importantes y deben estar en las comidas diarias, ya que proveen al cuerpo de la energía para realizar todas las actividades, tanto voluntarias como involuntarias, como moverse, trabajar, hacer deporte, respirar y pensar. Sin embargo, cuando se consumen en exceso, los carbohidratos que no son utilizados por el organismo, son almacenados como grasa, con el consecuente aumento del peso corporal. Olivares S. Zacarías I. Andrade M. (2003)

En el reino vegetal las legumbres son las principales fuentes de proteínas:

Las proteínas son sustancias nutritivas presentes en los alimentos, que tienen funciones esenciales para la vida, por lo que deben estar presentes en la dieta. Las proteínas constituyen la base para: construir los tejidos del cuerpo (músculos, sangre, piel, huesos), especialmente en los períodos de crecimiento; reparar los tejidos del cuerpo durante toda la vida; formar defensas contra las enfermedades y asegurar el buen funcionamiento del organismo. Olivares S. Zacarías I. Andrade M. (2003)

Las frutas y verduras son fuentes de vitaminas y minerales:

Las frutas y las verduras son fuentes alimentarias de vitaminas y minerales. Estos micronutrientes son elementos químicos esenciales que el organismo necesita en pequeñas cantidades para su funcionamiento normal. Participan en la utilización de la energía que aportan los macronutrientes y en la regulación de varios procesos tales como el mantenimiento de los huesos, los músculos y la sangre, así como en el fortalecimiento del

sistema inmunológico, ayudando al organismo a defenderse de enfermedades. Olivares S. Zacarías I. Andrade M. (2003)

4.2.1.4.1.3 Beneficios del huerto.

Aprovechando los beneficios de los alimentos del huerto, ofrece una cantidad variada y rica de frutas y vegetales. La posibilidad de acceder a estos productos desde el, representa una oportunidad para enriquecer la alimentación familiar, tanto desde el punto de vista de las necesidades nutricionales de los miembros de la familia, como desde la posibilidad de hacer atractivas las comidas diarias. Tener un huerto es una excelente forma de alimentar bien a la familia a un bajo costo, e incluso con la posibilidad de generar ingresos para comprar productos alimenticios complementarios, cuando se tienen excedentes. A continuación, se exponen aspectos importantes a considerar para la promoción del consumo de las frutas y vegetales en la alimentación familiar, a partir de las oportunidades que ofrece el huerto. FAO (2011)

En las ilustraciones enseñamos las más importantes y las más utilizadas en la alimentación familiar



Imagen 12 Alimentos ricos en Potasio y vitamina A

Fuente: tu.invernadero.com



Imagen 13 Alimentos ricos en vitamina B y Proteínas

Fuente: tu.invernadero.com

Composición nutricional Apio		Composición nutricional Pimiento	
Energía	19,20	Energía [Kcal]	32,90
Proteína [g]	1,19	Proteína [g]	1,25
Hidratos carbono [g]	2,47	Hidratos carbono [g]	4,20
Fibra [g]	1,40	Fibra [g]	1,50
Grasa total [g]	0,20	Grasa total [g]	0,90
AGS [g]	0,05	AGS [g]	0,30
AGM [g]	0,04	AGM [g]	1,00
AGP [g]	0,10	AGP [g]	0,30
AGP / AGS	1,87	AGP / AGS	1,00
(AGP + AGM) / AGS	2,62	(AGP + AGM) / AGS	4,33
Colesterol [mg]	0,00	Colesterol [mg]	0,00
Alcohol [g]	0,00	Alcohol [g]	0,00
Agua [g]	94,70	Agua [g]	92,20
Calcio [mg]	41,00	Calcio [mg]	11,89
Hierro [mg]	0,40	Hierro [mg]	0,37
Yodo [mg]	0,98	Yodo [mg]	0,78
Magnesio [mg]	12,00	Magnesio [mg]	12,82
Zinc [mg]	0,14	Zinc [mg]	0,14
Selenio [µg]	3,00	Selenio [µg]	0,10
Sodio [mg]	100,00	Sodio [mg]	4,00
Potasio [mg]	320,00	Potasio [mg]	160,00
Fósforo [mg]	0,00	Fósforo [mg]	0,00

100 gr. de porción

Imagen 14 composición nutricional del apio y pimentón

Composición nutricional Zanahoria		Composición nutricional Pepino	
Energía [Kcal]	39,40	Energía [Kcal]	13,28
Proteína [g]	1,25	Proteína [g]	0,63
Hidratos carbono [g]	6,90	Hidratos carbono [g]	1,90
Fibra [g]	2,60	Fibra [g]	0,70
Grasa total [g]	0,20	Grasa total [g]	0,20
AGS [g]	0,04	AGS [g]	0,07
AGM [g]	0,00	AGM [g]	0,01
AGP [g]	0,12	AGP [g]	0,09
AGP /AGS	3,02	AGP /AGS	1,27
(AGP + AGM) / AGS	3,10	(AGP + AGM) / AGS	1,39
Colesterol [mg]	0,00	Colesterol [mg]	0,00
Alcohol [g]	0,00	Alcohol [g]	0,00
Agua [g]	89,10	Agua [g]	96,60
Calcio [mg]	27,24	Calcio [mg]	18,45
Hierro [mg]	0,47	Hierro [mg]	0,20
Yodo [mg]	6,53	Yodo [mg]	0,30
Magnesio [mg]	11,24	Magnesio [mg]	7,30
Zinc [mg]	0,28	Zinc [mg]	0,14
Selenio [µg]	1,30	Selenio [µg]	0,80
Sodio [mg]	61,00	Sodio [mg]	3,00
Potasio [mg]	321,00	Potasio [mg]	140,00
Fósforo [mg]	19,00	Fósforo [mg]	11,00

100 gr. de porción

Imagen 15 composición nutricional de zanahoria y pepino

Fuente: tu invernadero.com

Composición nutricional Jitomate		Composición nutricional Perejil	
Energía [Kcal]	22,17	Energía [Kcal]	59,10
Proteína [g]	0,88	Proteína [g]	4,43
Hidratos carbono [g]	3,50	Hidratos carbono [g]	7,40
Fibra [g]	1,40	Fibra [g]	4,25
Grasa total [g]	0,21	Grasa total [g]	0,36
AGS [g]	0,04	AGS [g]	0,04
AGM [g]	0,03	AGM [g]	0,01
AGP [g]	0,10	AGP [g]	0,19
AGP /AGS	2,70	AGP /AGS	4,47
(AGP + AGM) / AGS	3,38	(AGP + AGM) / AGS	4,63
Colesterol [mg]	0,00	Colesterol [mg]	0,00
Alcohol [g]	0,00	Alcohol [g]	0,00
Agua [g]	94,00	Agua [g]	83,60
Calcio [mg]	10,60	Calcio [mg]	179,00
Hierro [mg]	0,70	Hierro [mg]	3,60
Yodo [mg]	2,20	Yodo [mg]	3,40
Magnesio [mg]	8,30	Magnesio [mg]	43,00
Zinc [mg]	0,16	Zinc [mg]	0,74
Selenio [µg]	0,99	Selenio [µg]	1,40
Sodio [mg]	9,00	Sodio [mg]	37,00
Potasio [mg]	242,00	Potasio [mg]	81,00
Fósforo [mg]	24,00	Fósforo [mg]	89,00

100 gr. de porción

Imagen 16 composición nutricional del tomate y perejil

Fuente: tu.invernadero.com

Composición nutricional Cebolla		Composición nutricional Remolacha	
Energía [Kcal]	31,85	Energía [Kcal]	46,10
Proteína [g]	1,19	Proteína [g]	1,56
Hidratos carbono [g]	5,30	Hidratos carbono [g]	8,38
Fibra [g]	1,80	Fibra [g]	2,58
Grasa total [g]	0,25	Grasa total [g]	0,10
AGS [g]	0,09	AGS [g]	0,02
AGM [g]	0,00	AGM [g]	0,01
AGP [g]	0,11	AGP [g]	0,05
AGP /AGS	1,13	AGP /AGS	2,73
(AGP + AGM) / AGS	1,13	(AGP + AGM) / AGS	3,28
Colesterol [mg]	0,00	Colesterol [mg]	0,00
Alcohol [g]	0,00	Alcohol [g]	0,00
Agua [g]	91,50	Agua [g]	87,40
Calcio [mg]	25,40	Calcio [mg]	17,00
Hierro [mg]	0,27	Hierro [mg]	0,91
Yodo [mg]	8,90	Yodo [mg]	0,40
Magnesio [mg]	4,20	Magnesio [mg]	21,00
Zinc [mg]	0,26	Zinc [mg]	0,36
Selenio [µg]	1,50	Selenio [µg]	0,62
Sodio [mg]	3,00	Sodio [mg]	58,00
Potasio [mg]	162,00	Potasio [mg]	407,00
Fósforo [mg]	42,00	Fósforo [mg]	12,00

100 gr. de porción

Imagen 17 composición nutricional cebolla y remolacha

Fuente: tu.invernadero.com

4.2.1.4.2 Actividad practica

Esta actividad busca que las familias reconozcan los alimentos que pueden salir de la huerta para una buena alimentación y cómo aprovecharlos, los aportes nutricionales de los productos y su importancia para la salud.

Desarrollo de la actividad: los participantes preparan los alimentos que compraron para el almuerzo posteriormente realizan un listado de los productos con precios y lo multiplican para una semana el resultado genera un valor alto después lo comparan con lo que produce la huerta y el ahorro es significativo.



Imagen 18 preparación de alimentos con productos de la región

Preparación de sancocho plato típico de la región



Preparación de arroz con pollo, cuenta con variedad de productos del huerto

4.2.1.4.3 Conclusiones.

Los participantes reconocen los beneficios que aporta una alimentación sana con productos de la misma región que son cosechados en las fincas sin necesidad de ir a comprar a las galerías ni a las tiendas.

Los participantes conocen las diferentes características de una alimentación balanceada, limpia y con un alto contenido nutricional. Así mismo, Se logro hacer un buen menú balanceado.

Los participantes identifican el ahorro que genera el huerto, el cual se puede utilizar en otras necesidades de la familia.

4.2.1.4.4 Compromisos para el proximo taller.

- Escoger un lugar para el tercer taller “control de plagas y enfermedades”
- Llevar insumos naturales como ajo, cebolla, aji, ceniza, azufre en polvo, jabon en barra, savila para preparar los controladores.

4.2.1.5 Tercer taller: coltrol de plagas y enfermedades

Objetivo: brindar opciones para el manejo integrado de plagas y enfermedades del huerto

Contenido:

- Definicion de plagas y enfermedades
- Manejo inegrado de plagas y enfermedades
- Importancia y uso de la alelopatia
- Importancia y preparacion de purines o biopreparados

El taller se llevó a cabo en la finca de uno de los productores, debido a que el tema era bastante interesante invitamos a demás productores que quisieran participar y aprender, este taller estuvo a cargo de Linedi Mendez y personal de la federación campesina del Cauca.

4.2.1.5.1 Temas expuestos en el taller 3: control de plagas y enfermedades

4.2.1.5.1.1 ¿Qué son las plagas?

Según la literatura se llama plaga a la presencia excesiva de animales o insectos dañinos en un campo de cultivo. En agricultura orgánica o ecológica se llama plaga a los insectos que se encuentran con hambre ya que gracias a todas las malas prácticas hemos derribado su hábitat

4.2.1.5.1.2 ¿Qué son las enfermedades?

Según la literatura las enfermedades que padecen las plantas son desórdenes fisiológicos causados por problemas internos o por el ataque de algún microorganismo, como los hongos, las bacterias y los virus. Estos microorganismos se caracterizan por depender de otros para alimentarse o reproducirse. Es decir, al ser incapaces de producir su propio alimento atacan a los cultivos afectándolos en su desarrollo y disminuyendo su productividad.

En agricultura orgánica estas enfermedades atacan debido a que en el suelo no hay vida, los microorganismos benéficos que controlan a los dañinos no existen, estos también son los encargados de que la planta pueda absorber los minerales disponibles en el medio, si la planta no cuenta con una adecuada nutrición las plagas y enfermedades atacan es por eso que es necesario aplicar pesticidas sin control.

4.2.1.5.1.3 Manejo integrado de plagas y enfermedades.

Control preventivo: Consiste en realizar todas las prácticas antes descritas en el establecimiento y manejo del huerto.

Control manual: monitoreo constante, observación y eliminar los insectos manualmente y retirar las plantas afectadas

Control biológico: aumentar la vida del suelo, aplicando microorganismos de montaña, mantener las arvenses benéficas en especial las de flores vistosas para aumentar los insectos aéreos.

Control etológico: instalación de trampas para enfrentar las plagas y enfermedades, entre ellas encontramos las de color, de feromonas y alimenticias.

Instalación de trampas de colores: son una tecnología para controlar plagas en base al comportamiento de los insectos de ser atraídos por los colores, creyendo que son flores.

Azul: controla trips en las plantas

Amarillo: controla moscas del minador, afidos, mosca blanca en las plantas

Blanco: controla ácaros en las plantas

Instalación de trampas olorosas: son tecnologías que se utilizan para controlar plagas, disminuyendo su población. Por ejemplo, los adultos de las moscas se acercan a la trampa por el olor y mueren por ahogamiento al caer al líquido. Se puede realizar melaza, jugos de frutas, cerveza, ron entre otras.

Elaboración de biopreparados: los biopreparados además de controlar plagas y enfermedades aportan nutrientes a las plantas ya que son derivados de otras plantas que contienen variedad de minerales.

- **Preparado de Ají - Ajo:**

Por 10 litros de agua:

10 ajíes picantes fuertes

10 dientes de ajo

Se coloca en un litro de agua, el ají picado y los ajos, se dejan marinar o macerar 3 días, luego se licuan, se cuelan o tamizan con una media velada de mujer, se les agrega jabonadura de jabón biodegradable, coco Varela o jabón rey y los 9 litros restantes.

Controla larvas y varios tipos de insectos como:

Afidos o pulgones, gorgojos, escarabajos, hormigas, plagas de almacenamiento (en polvo medido), virus.

- **Puré de Cebolla:**

1 kilo de cebolla larga licuado en 2 litros de agua, se deja fermentar por 10 días. Se cuela, lo diluimos en 10 litros de agua más la jabonadura y se aplica al cultivo.

Controla: hongos, gusanos pasadores de lulo y otros gusanos de frutas.

- **Puré de Ortiga:**

Se macera un kilo de ortiga de tallo y hojas en 10 litros de agua, se le agrega un kilo de boñiga fresca y se deja fermentar 5 días. Una vez listo diluimos 20 veces en agua y aplicamos.

Uso: Para desinfectar suelos, para repeler trazadores o tierreros, afidos y moscas.

- **Preparado de Cola de Caballo:**

½ Taza de cola de caballo y calentamos por 20 minutos en un litro de agua. Se deja fermentar para que aumente su poder.

Control: de hongos en general.

- **Infusión de Rosa Amarilla:**

Ingredientes:

1 libra de rosas amarillas (flores y semillas).

3 litros de agua

Se macera la flor y se coloca en un recipiente. Se le agrega agua hirviendo y la dejamos en reposo hasta que enfríe. Diluimos un litro de la infusión en 20 litros de agua y lo aplicamos al cultivo.

Controla: insectos y nematodos. La planta también sirve para sembrarla alrededor de los cultivos como repelentes, las raíces segregan sustancias tóxicas para los nematodos.

- **Helecho Marranera:**

Se coloca en remojo durante un día una libra de rama, después las ponemos a hervir 25 minutos. Le agregamos jabonadura, disolvemos al 10%, es decir, 1 litro de preparado en 10 litros de agua.

Controla: ácaros, pulgones, cochinillas, cucarrones de las hojas.

- **Para control de babosas:**

Ramas secas de la planta en forma de té, 1 kilo por

8 litros de agua y agregamos 8 cucharadas más de agua jabonosa y la aplicamos al cultivo afectado. Otra forma es colocar sacos de fique (costales) húmedos con sal en los caminos de las eras y recoger en la mañana con las babosas adheridas a él. Se pueden colocar tallos, bajo los costales.

Otras Preparaciones caldos minerales:

Caldo Bordelés:

Sulfato de cobre 250 g

Cal viva 250 g

Preparación:

- Se disuelve el sulfato de cobre en 2,5 litros de agua.
- Se disuelve en otro recipiente la cal en 22,5 litros de agua.

- Agregamos la solución de sulfato de cobre a la solución de cal (no al contrario).
- Se introduce la punta de un machete, si el metal sale oxidado, agregamos más cal.
- Agregamos 20 g. de jabonadura y se fumiga.

En algunos cultivos lo puede aplicar puro, pero en otros, lo más recomendable es disolverlo en agua, para evitar “quemar” los cultivos más sensibles.

Por ejemplo:

1. 1 parte de caldo + 1 parte de agua = fríjol, repollo.
2. 2 partes de caldo + 1 parte de agua = papa, tomate. Las plantas deben tener más de 30 cm de altura.
3. 3 partes de caldo + 1 parte de agua = cebolla, ajo, remolacha.

Recomendaciones:

- En la elaboración del Caldo Bordelés, no debe emplearse recipientes metálicos.
- Su uso debe ser inmediato, como máximo utilícelo en los tres días siguientes a su preparación.
- No realice las aplicaciones en plántulas muy pequeñas, recién germinadas o en floración.
- No utilice equipos con los que se hayan aplicado agro tóxicos.
- Cuando haga las aplicaciones, lo mejor es que el suelo no este desnudo, es decir, que tenga cobertura vegetal para impedir que el “goteo” del caldo bordelés, lo que cae, intoxique el suelo.
- Sirve para controlar enfermedades ocasionadas por hongos en los cultivos.
- La solución con menos agua sirve como cicatrizante.

Fuente: Restrepo Jairo (2007)

Caldo de ceniza:

Ingredientes: para preparar 100 litros de agua

20 k de ceniza

10 barras de jabón azul

100 g de potasa caustica

Proceso: poner a hervir 100 l de agua cuando este hirviendo echar 20 k de ceniza, 10 barras de jabón y dejar hervir 20 minutos, a los 20 minutos aplicar 100 g de potasa caustica, bajar y dejar asentar. Restrepo Jairo (2007)

Uso: aplicar 500cc por bomba de 20 litros para leguminosas y cereales

1 litro por bomba para café

Caldo sulfocalcico:

Ingredientes: para preparar 100 litros de producto

100 l de agua

20 k de azufre

10 k cal viva

Preparación: mezclar en seco el azufre y la cal, hervir el agua, después aplicar azufre y cal esperar 45 minutos hasta que tome un color vino tinto estilo teja de barro o color ladrillo. Dejar asentar y aplicar para cebolla, frijol, habichuela ½ litro en bomba de 20 litros. Restrepo Jairo (2007)

Recomendaciones:

No fumigar o aplicar este caldo en los cultivos de fríjol, habichuela, haba u otras leguminosas cuando estén florecidas.

No aplicar el caldo sulfocálcico a plantas como zapallo, pepino, melón, sandía (familia cucurbitácea) pues en la mayoría de los casos las quema. La mejor recomendación para controlar las cenicillas de estos cultivos es usar el azufre en polvo mezclado con cal; otra alternativa para el control de las cenicillas sería el caldo a base de bicarbonato de sodio, el cual se explica más adelante. Restrepo Jairo (2007)

Además de lo anterior es importante aportar nutrientes y el hábitat para los microorganismos

Compost:

En el compostaje podemos utilizar:

- Pulpa de café.
- Estiércol de animales (bovinos, equinos, aves y cerdos).
- Hojas y residuos de cosechas, desechos de desyerbas no contaminados con productos químicos.
- Cenizas y residuos de la cocina.
- Microorganismos activados de montaña
- Harina de rocas

Colocar en capas y esperar 15 días, ya los microorganismos han realizado su trabajo de descomposición y se puede aplicar.

4.2.1.5.1.4 Importancia de alelopatía.

La Alelopatía hace parte del manejo agroecológico de los cultivos, por ello es muy importante conocer las interacciones que existen entre las diferentes plantas para sembrarlas intercaladas o asociadas en diversos cultivos y así evitar el ataque de plagas y enfermedades, sin tener que usar agro tóxicos que suben los costos de producción y además, causan daños a los ecosistemas. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

- **Plantas Repelentes:** Las feromonas de estas plantas mantienen alejado determinados insectos que pueden llegar a ser plagas a una planta, por lo tanto estas plantas pueden ayudar a proteger ciertos cultivos.

Generalmente, las plantas con efectos repelentes actúan como barreras protectoras a sus plantas vecinas hasta una distancia de 80 a 90 centímetros, al sembrarse al borde o a los extremos del cultivo. Existen varias plantas aromáticas, medicinales y arvenses o mal llamadas malezas, que ejercen esta función. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

- **Plantas Trampa:** Son las plantas con fitohormonas específicas que atraen insectos, se siembran alrededor de la zona donde se encuentra el cultivo para desviar los insectos y así evitar su daño.

Pueden ser sembradas alrededor de los surcos o entre ellos, de modo que las plagas se agrupen allí y se puedan atrapar y eliminar a mano con facilidad. Los cultivos trampa también pueden servir para que los insectos depredadores y parasitoides se reproduzcan en forma natural, aumentando así la población del control biológico nativo. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

- **Plantas Acompañantes:** Los compuestos alelo químicos estimulantes que generan algunas plantas producen otro efecto benéfico en plantas vecinas, dichas plantas son llamadas plantas acompañantes.

Cuando estas plantas se siembran intercaladas en cultivos producen ciertos beneficios: ya sea concentrar aceites esenciales a sus plantas vecinas, provocar efectos negativos sobre los insectos plagas (la combinación de éstas plantas produce un tercer olor diferente a cada una de ellas, logrando un olor no atractivo a la plaga) y/o corregir deficiencias de elementos menores o suministrar agua a sus plantas vecinas para su buen desarrollo.

Existen en la naturaleza un sin número de plantas que aún se desconocen sus efectos sobre el ecosistema, por la falta de estudio. Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. (2016)

- **Plantas Antagónicas:** Son las plantas que exhalan compuestos alelo químicos inhibidores a través de su sistema radicular, causando un efecto negativo en las plantas vecinas, hasta llegar a eliminarlas, se denominan plantas antagónicas.

4.2.1.5.2 Actividades prácticas.

Con los participantes elaborar algunos de los productos antes mencionados



Imagen 19: trampas olorosas para control de insectos

Fuente propia



Imagen 20: biopreparados control de insectos a base de sábila, ajo y ají



Imagen 21: control de insectos a base de cebolla

Fuente propia

4.2.1.5.3 Conclusiones.

Se logró que las familias participantes reconocieran cuales son las plagas y enfermedades más comunes que afectan a las diferentes plantas en la huerta, se enseñó la elaboración de purines y bio-preparados para el control de esas plagas y enfermedades. De igual manera se logró que los beneficiarios tuvieran claro los conceptos de alelopatía, purín, caldo y bio-preparado.

Se logró que los participantes conocieran también otra alternativa de control de plagas como son las trampas de colores, las cuales junto a los preparados anteriormente mencionados hacen parte del manejo integrado de plagas y enfermedades.

Identifican el ahorro ya que todos los productos utilizados para realizar los biopreparados se encuentran en la región.

Identifican los beneficios en cuanto a la salud ya que los productos no se encuentran contaminados y la persona que aplica el control no tiene posibilidades de intoxicaciones

4.2.1.6 Visitas de campo.

Se realizaron visitas a campo, con el propósito de conocer iniciativas productivas exitosas en producción de hortalizas orgánicas a base de compost y biopreparados

4.2.1.6.1 Finca Los Guayacanes productor Efraín Molina, municipio Timbio Cauca



Imagen 22: visita a campo Timbio Cauca producción de zanahoria orgánica

Fuente propia



Imagen 23: visita a campo Timbio Cauca producción de cebolla larga orgánica

Fuente propia



Imagen 24 visita a campo Timbio Cauca producción de cilantro orgánico

Fuente propia



Imagen 25 semillero de arracacha orgánica listo para trasplante

Fuente propia



Imagen 26: producción de papaya orgánica

Fuente propia

4.2.1.6.2 Fincan las Margaritas propietario Saúl Agredo Timbio Cauca



Imagen 27 Producción de hortalizas con agua derivada de cultivo de peses y piedras como sustrato

Fuente propia



Imagen 28 producción de hortalizas método acuaponia

Fuente propia



Imagen 29: acuaponia finca las Margaritas Timbio Cauca

Fuente propia



Imagen 30: producción de plantas medicinales método acuaponia

Fuente propia

4.2.1.7 Ejecución del huerto agroecológico

4.2.1.7.1 Plano huerto agroecológico vereda Crucero la Estrella Cajibío

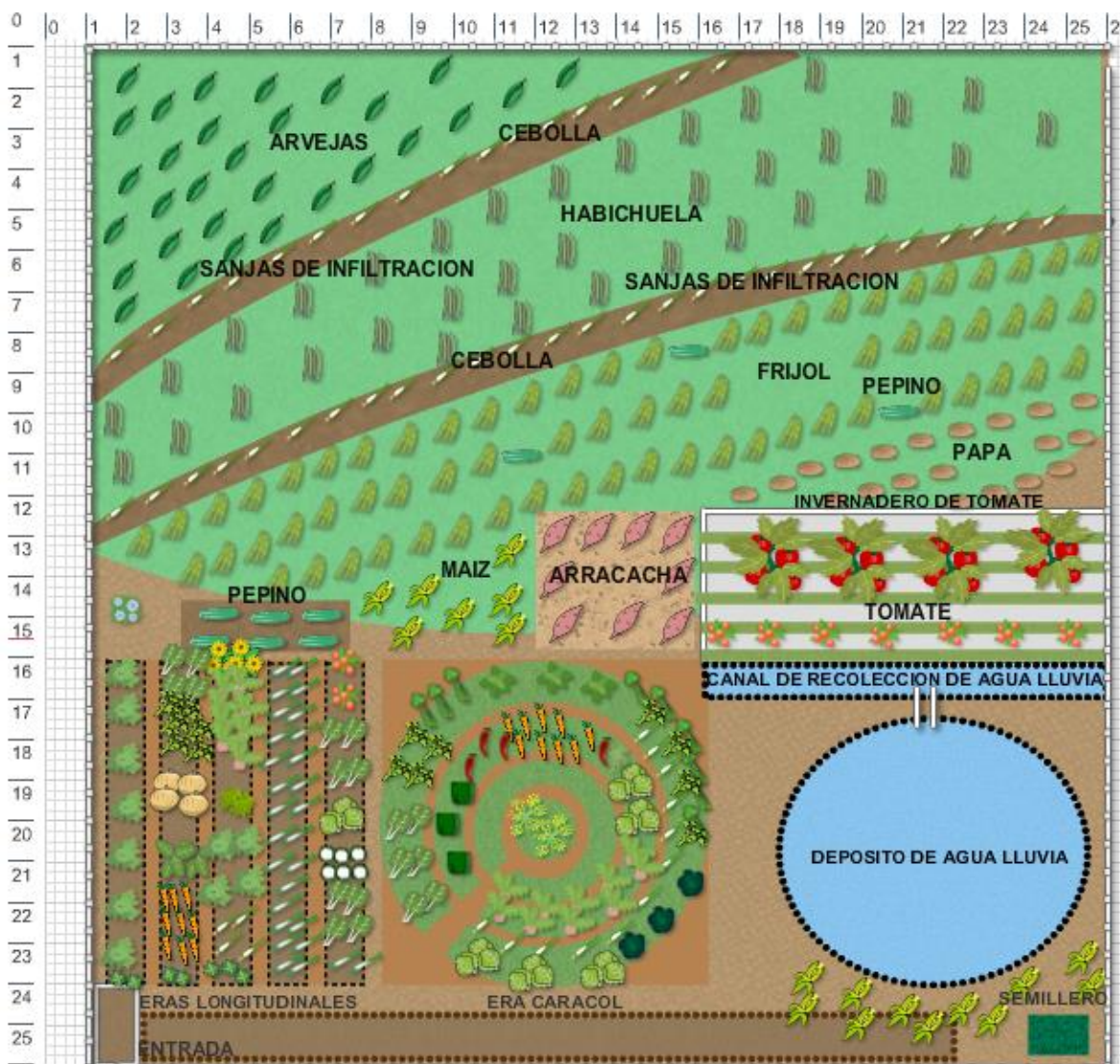


Imagen 31: plano huerto agroecológico vereda Crucero la Estrella

4.2.1.7.2 Elaboración de abono orgánico sólido.

5 bultos de cereza de café

5 bultos de tierra

8 bultos de nacedero

3 bultos de salvado de maíz

5 bultos de hojarasca

8 bultos de gallinaza

3 bultos ceniza

4 bultos de troncho de plátano

6 bultos de estiércol de ganado

3 galones cachaza o panela derretida

1 galón de microorganismos activados y agua necesaria hasta realizar la prueba de puño

Proceso:

- Dividir en tres partes los materiales
- Posteriormente en una caneca mezclar 3 galones de cachaza, 1 galón de microorganismos y agua suficiente, se recomienda que se realice esta actividad el día antes para que los microorganismos se activen en toda la mezcla.
- Coloca por capas los materiales en el orden anterior se repite hasta 3 veces según la cantidad de materiales hasta formar una pila.
- En cada capa aplicar suficiente agua con la mezcla anterior. Voltear dos veces la pila para que quede homogénea.
- Realizar prueba de puño que consiste en coger una porción de abono y apretar, verificar que quede formada la masita sin que salga agua.

- Se deja tapado con plástico al otro día se puede empacar y a los 15 días está listo para aplicar al huerto.

4.2.1.7.3 Elaboración de biopreparados para control de insectos y enfermedades

4.2.1.7.3.1 Caldo de ceniza

Controla gran cantidad de insectos plaga y aporta nutrientes a la planta

Para preparar 15 litros de agua

3 k de ceniza

1.5 barras de jabón

50 g de potasa caustica

1 k de plantas que funcionan como repelentes (ruda, ajo, ají, paico, salvia, romero)

Proceso: dejar hervir el agua, después agregar 3k de ceniza y 1.5 barras jabón picado, mezclar constante hasta los 20 minutos en ese momento agregar la potasa caustica y las plantas repelentes, dejar asentar y colarlo o pasarlo por un tul.

Aplicar a las hortalizas y leguminosas 500cc por bomba de 20 litros.



Imagen 32 materiales para la preparación del caldo de ceniza



Imagen 33 proceso de elaboración caldo de ceniza

Fuente propia

4.2.1.7.3.2 Caldo sulfocalcico

Controla toda clase de hongos y aporta nutrientes

Para preparar 15 litros de agua

3 kilos de azufre

1.5 k de cal viva

Proceso: mezclar en seco 3 k de azufre y 1.5 k de cal, dejar hervir el agua, después aplicar azufre y cal esperar 45 minutos hasta que tome un color vino tinto estilo teja de barro o color ladrillo. Dejar asentar y aplicar para cebolla, frijol, habichuela ½ litro en bomba de 20 litros

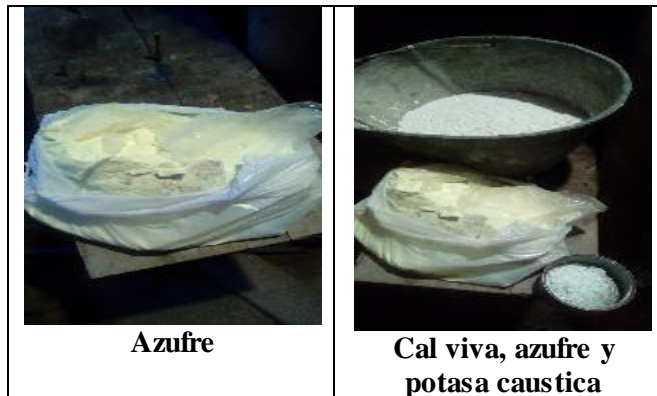


Imagen 34: materiales preparación de caldo sulfocalcico

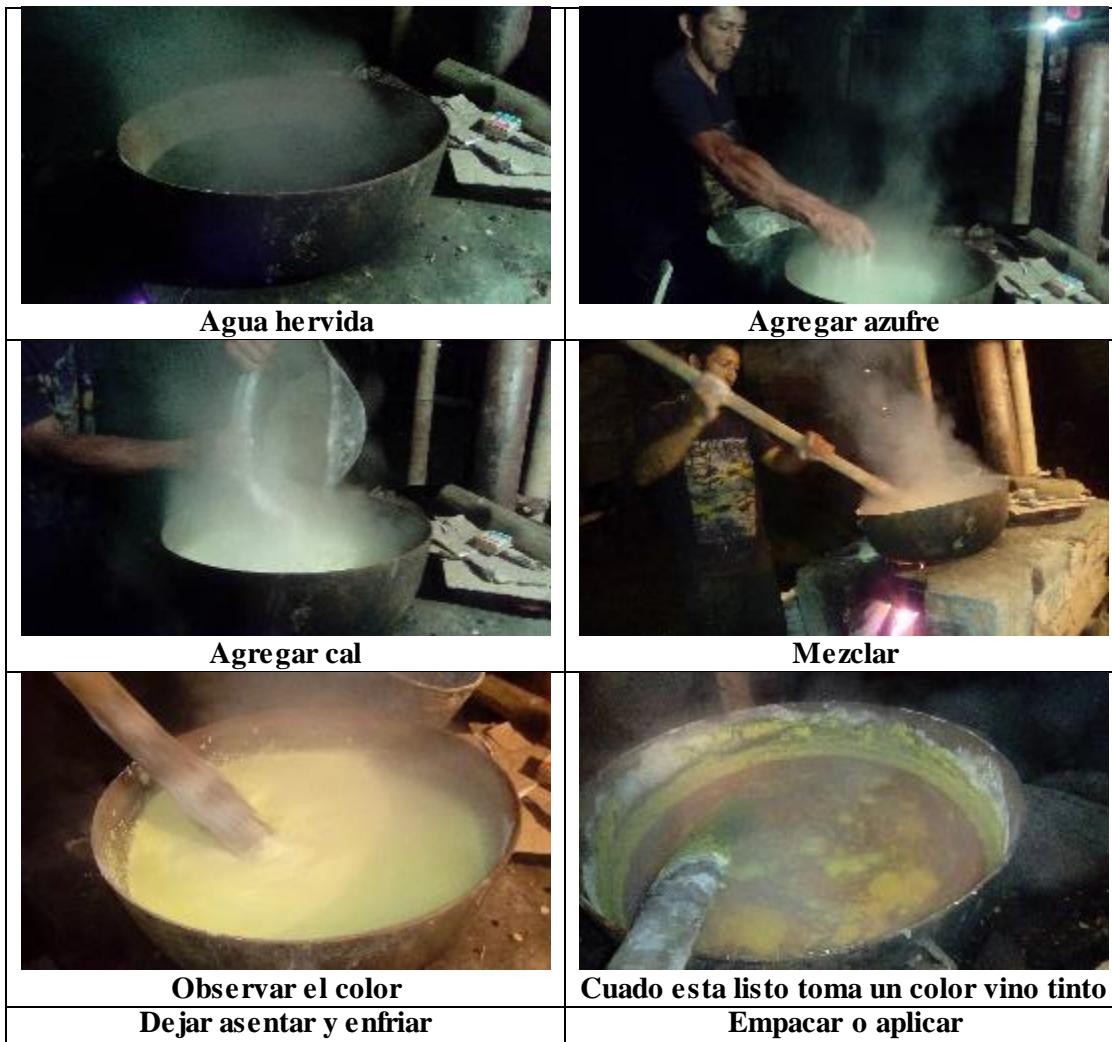


Imagen 35: proceso de elaboración de caldo sulfocalcico

4.2.1.7.4 Construcción de la huerta.

4.2.1.7.4.1 Limpieza del terreno

4.2.1.7.4.2 Instalación de malla

Materiales: 2 mallas pasticas de 50 m, 50 postes de guadua de 2 metros, Caja de puntillas de 2 pulgadas, Alambre dulce 3 k

Proceso: se instala un poste cada 2 metros, asegurados con puntillas y alambre en la parte superior para que temple.



Imagen 36 instalación de malla

4.2.1.7.4.3 Elaboración de eras longitudinales y caracol.

Eras longitudinales: 5 eras de 8 m de largo por 1 de ancho.

Materiales: 10 guaduas de 8 metros para sostener el suelo y 30 estacas

Proceso: como el terreno es un poco inclinado se realizaron las eras en contra de la pendiente

- Trazar las eras con la cinta métrica 8 m de largo por 1m de ancho calle de 50 cm
- Colocar las guaduas y asegurarlas con las estacas

- Arar cada era
- Sacar palos, raíces, piedras que obstruyan el crecimiento de las plantas.
- Colocar acolchado, en este caso se realizó con desechos de arvenses



Imagen 37: construcción de eras longitudinales

Fuente propia

Era caracol: área de 16 m²

Materiales: 8 guaduas de 8 metros y 30 estacas

Proceso:

- Trazar **8m²** en él encontrar el centro
- Trazar eras de 80 cm de ancho y calle de 50 cm
- Dividir cada guadua en dos a lo largo
- Colocarlas alrededor de la era para retener el suelo
- Arar cada era 50 cm de profundidad
- Sacar palos, raíces, piedras que obstruyan el crecimiento de las plantas.
- Colocar acolchado, en este caso se realizó con desechos de arvenses



Imagen 38: construcción de era caracol

Propósito de la era caracol: siembra de productos variados entre ellos plantas aromáticas con el fin de hacer un control alelopático. Establecer un estilo diferente, siendo agradable al observar el diseño.

4.2.1.7.4.4 Instalación de poli sombra.

Materiales: 45 m de poli sombra y 12 postes de 2.5 m



Imagen 39: instalación de poli sombra

4.2.1.7.5 Medición de pendientes y trazado de curvas a nivel

Un método de conservación de suelo en terrenos pendientes son las curvas a nivel garantizan que no haya erosión por efecto de la lluvia.

4.2.1.7.5.1 Medir la pendiente.

Se mide la inclinación que tiene la ladera lo cual nos sirve para seleccionar el cultivo, el tipo de práctica de conservación de suelos más adecuado y para determinar así la distancia de la misma.

Para medir la pendiente se coloca una estaca en la parte alta, se amarra, en la estaca, un extremo de la cabuya de un metro, se estira y se le coloca el nivel de burbuja para que este a nivel. Luego en el otro extremo se coloca la regla o vara para medir la altura, es importante tomar un mínimo de 5 lecturas en la misma inclinación del terreno. FHIA (2011).



Imagen 40: instalación de nivel de burbuja

Fuente propia



Imagen 41: medición de la altura

Fuente propia



Imagen 42: toma de lectura

Fuente propia

Se tomaron 5 lecturas:

lectura	Medida (cm)
1	37
2	33
3	42
4	40
5	36
total	188
promedio	37.6

Para determinar el promedio se suman las lecturas obtenidas, en este caso 188, luego se divide entre el total de lecturas realizadas 5

Pendiente= $188/5= 37.6$ cm entonces la pendiente es de 37%

Se debe tener el cuidado en que algunas laderas presentan mas de una inclinacion y en este caso deben manejarse por separado, es decir sacar pendientes promedio por sector, para poder dar un manejo separado por lote o por sector.

Las prácticas de conservación de suelos inclinados o de laderas, cuando se aplican estas prácticas en terrenos inclinados o de laderas es necesario hacer uso del agro nivel o nivel “A”, con el cual se trazan las curvas a nivel o a desnivel. FHIA (2011).

4.2.1.7.5.2 Trazado de curvas a nivel por medio del Nivel “A” o agro nivel

Es un instrumento que es utilizado para el trazo de curvas a nivel.

Construcción del nivel "A" o agro-nivel

Para construir el nivel "A" o agro-nivel se necesitan los siguientes materiales:

- Dos reglas de madera de 2 m de largo por 5 cm (2 pulgadas) de ancho por 2.5 cm (1 pulgada) de grueso.
- Una regla de madera de 1.10 m de largo por 5 cm de ancho por 2.5 cm de grueso.
- Cinta métrica (metro).
- Dos estacas de 20-25 cm de alto y 5 cm de diámetro.
- Un nivel de burbuja.
- Tres clavos de 2 o 3 pulgadas.
- Cuerda fina, cabuya o cáñamo de costurar sacos.
- Lápiz tinta.
- Navaja.
- Una piedra, o botella con su tapa o rosca para utilizarla como plomada.

Si no tiene reglas de madera, también puede usar madera rolliza o varas rectas de dos pulgadas de diámetro, las que se dejan secando a la sombra por varios días.

Pasos a seguir para la construcción del nivel “A” o agro-nivel:

- a. Clave las reglas de 2 m en uno de los extremos, más o menos a 2.5 cm (1 pulgada) del mismo. La cabeza del clavo debe quedar salida para poner la plomada.
- b. Marcar el lugar donde irá el travesaño. Para esto se amarra la cuerda al clavo y con ésta extendida se hace una marca a igual distancia en cada regla.



Imagen 43: elaboración del nivel A o agro-nivel

- c. Clave las 2 estacas sobre la tierra plana a una distancia de 2 m.
- d. Coloque las reglas en cada estaca para guiar la apertura del aparato



Imagen 44 elaboración de agro-nivel

Fuente propia

e. Clave el travesaño en las marcas que hizo en las reglas.



Imagen 45: elaboración del agro-nivel

Fuente propia

f. Amarre la plomada (hecha con la botella o la piedra) en la cabeza del clavo de tal manera que quede debajo del travesaño. Si se cuenta con un nivel se instala.



Imagen 46: elaboración de agro-nivel

Fuente propia

g. calibración del agro-nivel



Imagen 47: elaboración de agro-nivel

Fuente propia

Como trazar curvas a nivel:

Determinar la línea de dirección de la pendiente, se selecciona el punto más alto del terreno y se clava la primera estaca y se traza una línea recta hacia el punto más bajo, en el mismo sentido de la pendiente. FHIA (2011).

Trazado de las curvas a nivel

- a. Se coloca una pata del agro nivel junto a la estaca más alta de la línea de dirección, luego se mueve la segunda pata hasta tocar el suelo perpendicular a la pendiente y logrando así que la plomada ocupe la línea del nivel.
- b. La separación entre cada una de las curvas a nivel dependerá de la pendiente del terreno y según el caso, se puede construir zanjas de infiltración. En este caso el porcentaje de pendiente es 37 la distancia de cada obra es de 5 m.
- c. La plomada indica que los puntos donde se apoyan las patas del aparato “A” están al mismo nivel.
- d. Junto a la segunda pata se clava otra estaca y se continúa con este procedimiento hasta llegar al límite de la parcela



Imagen 48: trazado de curvas a nivel

Fuente propia

Zanjas de infiltración: acequias excavadas en curvas a nivel, en contra de la pendiente del terreno, su función es contener el escurrimiento del agua y favorecer su infiltración en el suelo, por lo tanto junto con evitar la erosión, aumentan la disponibilidad hídrica para las plantas. FHIA (2011).



Imagen 49: elaboración de zanjas de infiltración

4.2.1.7.6 Elaboración de semillero.

Construcción de una cama elevada en caña brava para evitar que insectos o roedores afecten las plántulas.

Instalación de poli sombra para proteger las plántulas del sol y de las lluvias



Imagen 50: construcción de semillero

Fuente propia

Elaboración de sustrato:

50% lombricompost envejecido

20% tierra negra

10% ceniza

15% arena

5% polvo diatomea

Proceso: cernir los materiales y homogenizar



Imagen 51: proceso de elaboración de sustrato



Imagen 52: llenado de bandejas para plantular

4.2.1.7.7 Construcción de invernadero para tomate.

Medidas: 10m de largo x 6 de ancho





Imagen 53: construcción de invernadero

Fuente propia

4.2.1.7.8 Elaboración de reservorio de agua.

Se realizó cerca al invernadero para cosecha de agua lluvia



Imagen 54: Excavando el reservorio de agua



Imagen 55: reservorio de agua lluvia

4.2.1.7.9 Canal del invernadero.

Se elaboró en zanja cubierto con plástico negro para cosecha de agua lluvia e instalar a futuro cría de peses.



Imagen 56: canal cosecha de agua lluvia



Imagen 57: eficiencia del canal

En la imagen se puede observar el sistema económico y eficiente de almacenamiento de agua lluvia, que puede ser utilizada para riego, fumigaciones y crianza de peses.



Imagen 58: cosecha de agua lluvia

4.2.1.7.10 Estructura para instalación de tanque para riego por goteo.



Imagen 59: instalación del tanque para almacenamiento de agua

4.2.1.7.11 Siembras año 2016

Siembra de papa amarilla. 26/09/2016

Ahoyado: 30x30 cm x 50 cm profundidad

Distancia de siembra: entre planta 30 cm y entre surco 50 cm

Regulador de acidez: aplicación de cal dolomita al voleo

Fertilización: Aplicación de abono orgánico compostado: 500g por planta

Desinfección de la semilla: aplicación de caldo sulfocálcico

Profundidad de siembra: 10-15cm sin cubrir con tierra la semilla

Aporque: se realizó a los dos meses de estar sembrada

Cosecha: 31/12/2016 periodo de 3 meses aproximadamente

Registro fotográfico siembra de papa amarilla:



Imagen 60: siembra de papa amarilla

Siembra de plantas alelopáticas:

Siembra de plantas olorosas y vistosas al costado de cada era, en las imágenes se puede observar la diversidad de especies. Su funcionamiento se basa en repeler o atraer insectos, se usan las aromáticas, medicinales y las arvenses nobles, a través de plantas acompañantes, plantas repelentes o cultivos trampa.

La sábila por sus propiedades aporta nutrientes al suelo, funciona como coadyuvante y combate enfermedades en el ser humano. El orégano, cilantro y tomillo son plantas condimentarias poseen un aroma característicos para repeler insectos plaga. El anís silvestre posee una flor amarilla y un olor distintivo que atrae insectos benéficos para control de otros insectos. Las plantas como apio, albahaca, cedrón son aromáticas y

medicinales poseen aromas que atraen insectos benéficos y aportan a la salud del ser humano.

Registro fotográfico de las plantas alelopáticas establecida en el huerto:



Plántulas de sábila



Siembra de sábila



Apio, sábila y orégano



Anís silvestre



Sábila, anís, cedrón, albahaca blanca



Apio, oregano, cebolla

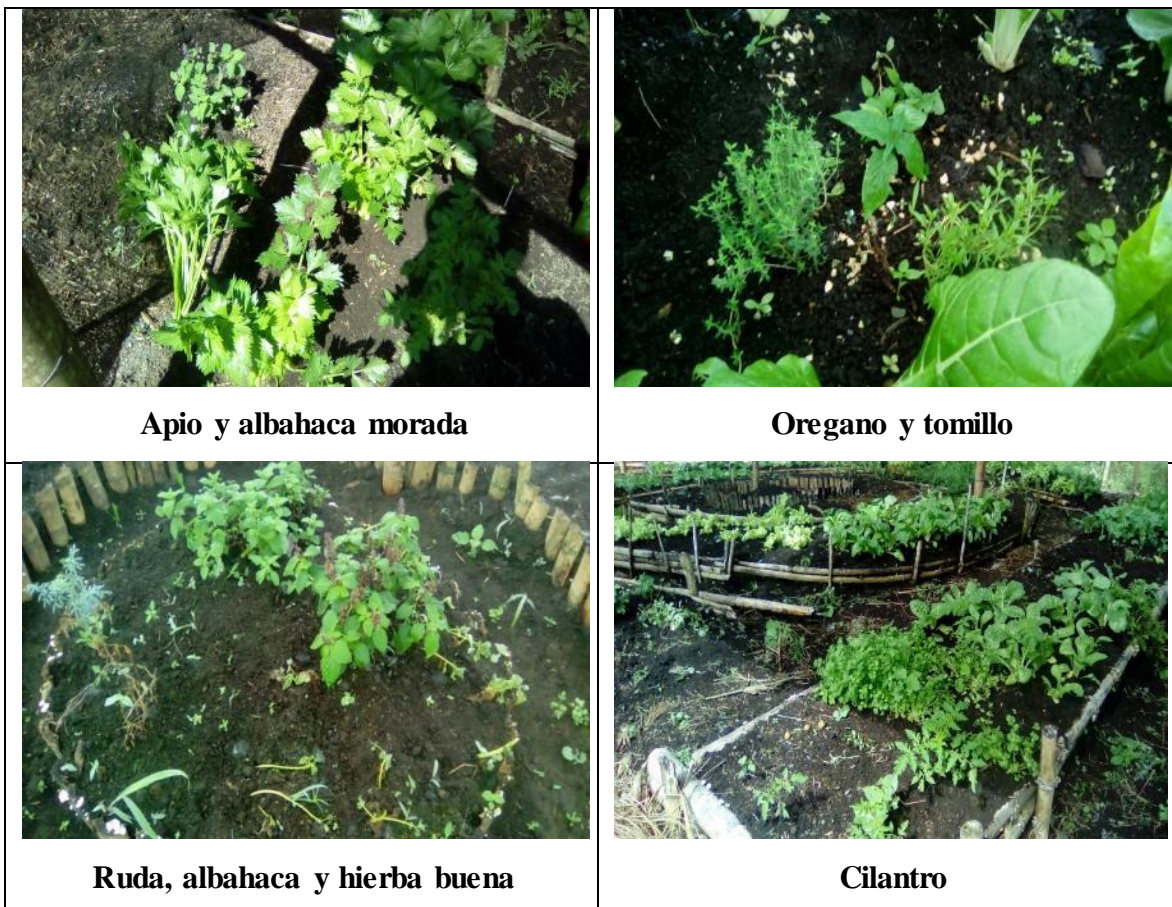


Imagen 61: siembra de plantas alelopáticas

Fuente propia

Cebolla larga (*Allium fistulosum* Linnaeus)

Método de propagación: tallo y semilla

Fecha de siembra: 10/10/2016

Arado: 30 cm profundidad, aplicación de cal dolomita para control de acidez, aplicación de abono orgánico compostado 3 k por metro cuadrado.

Se procede a realizar el arreglo del tallo para siembra cortando la parte superior dejando 5 centímetros de tallos de la raíz hacia arriba, se quita la raíz y el tache que contiene.



Imagen 62 tallos de cebolla para siembra

Distancia de siembra: 30 cm entre surco 50 cm entre planta.

Profundidad de siembra: 10-15cm.

Desinfección de la semilla: aplicación de caldo sulfocálcico.

Aporque: cada mes

Aplicación de control de insectos y enfermedades: cada semana combinando caldo de ceniza y sulfocálcico. Aplicación de Biofertilizante líquido cada mes, aplicación de microorganismos de montaña cada 2 meses.

Cosecha: 20/02/2017 periodo de 4 meses aproximadamente.





Imagen 63: cultivo de cebolla

Arracacha (*Arracacia xanthorrhiza* Bancroft)

Método de propagación: bulbo

Fecha de siembra: 06/10/2016

Arado: 50 cm profundidad, aplicación de cal dolomita para control de acidez, aplicación de abono orgánico compostado 500g por planta.

Semilla: Se procede a realizar el arreglo de los hijuelos para siembra.

Distancia de siembra: 80 cm entre surco 50 cm entre planta.

Profundidad de siembra: 10-15cm.

Desinfección de la semilla: aplicación de caldo sulfocalcico.

Aporque: cada mes, aplicación de control de insectos y enfermedades cada semana combinando caldo de ceniza y sulfocalcico.

Fertilización foliar: Aplicación de Biofertilizante líquido cada mes, aplicación de microorganismos de montaña cada 2 meses.

Cosecha: 27/04/2017 periodo de 6 meses aproximadamente.

Arreglo de los hijuelos para siembra:

Charla dictada por el técnico de la federación campesina del Cauca Saúl Agredo



Imagen 64: producción de colinos de arracacha

Para la propagación de la arracacha se utilizan los Hijuelos o colinos los cuales corresponden a ramificaciones o brotes de 6 a 7 cm de largo que salen de la cepa o planta madre, estos se recolectan de plantas sanas y vigorosas durante la cosecha de raíces.



Imagen 65 arreglo de colinos de arracacha

Se procede a quitar las hojas para evitar la deshidratación de la semilla



Imagen 66 producción de colino de arracacha

Posteriormente se le quita 2 centímetros de la parte inferior de la semilla ya que es la que no deja crear bulbos.



Imagen 67 arreglo colino de arracacha

Luego se procede a quitar los bordes de la semilla



Después se procede a realizar una cruz no muy profunda



Imagen 68 colinos de arracacha para siembra

Se encuentran dos formas: con la cruz y otra realizando un hueco no muy profundo que es por donde salen las nuevas raíces.



Deja en el sol 2 horas para que cicatrice la herida que ocasionamos



Imagen 69 siembra de colinos de arracacha

En vasos desechables reutilizados se le hacen agujeros en la parte inferior, se rellena de tierra negra si es posible y se siembra



Imagen semilla ya sembrada, se agrega agua y se deja por 1 mes hasta que brote.



Al mes se cuenta con esta plantita lista para pasar a campo se recomienda la siembra en luna menguante.



Imagen 70: trasplante colino de arracacha



Ahoyado y abonado 06/10/2017



Cosecha de arracacha 27/04/2017



27/04/2017



27/04/2017

Fuente propia

Frijol (*Phaseolus vulgaris* L.)

Método de propagación: semilla, fecha de siembra: 25/09/2016

Esta siembra se realizó con el fin de aportar nutrientes al suelo por medio de las bacterias nitrificantes que contiene la raíz del frijol. Es por eso que la distancia de siembra es diferente a la convencional. Arado: 30 cm profundidad, aplicación de cal dolomita para control de acidez, aplicación de abono orgánico compostado 3 k por metro cuadrado.

Se procede a realizar la mineralización de la semilla y prevención de ataque a enfermedades e insectos sumergiendo la semilla en un bio-preparado a base de plantas controladoras.

Siembra 30 cm entre surco 20 cm entre planta. Profundidad de siembra: 5-10cm. No se aplica ningún control ni fertilizantes durante el periodo de desarrollo. Cosecha: 22/12/2017 periodo de 3 meses aproximadamente.



Imagen 71: siembra de frijol

Fuente propia

Maíz *Zea (mays)* y frijol (*Phaseolus vulgaris L.*) intercalado

Método de propagación: semilla

Fecha de siembra: 06/10/2016

Arado: 30 cm profundidad, aplicación de cal dolomita para control de acidez, aplicación de abono orgánico compostado 250g por planta.

Se procede a realizar la mineralización de la semilla y prevención de ataque a enfermedades e insectos sumergiendo la semilla en un bio-preparado a base de plantas controladoras durante 2 horas.



Imagen 72: semilla de frijol y maíz en desinfección

Fuente propia

Siembra: en cada surco de frijol uno de maíz, entre surco 80 cm, 50 cm entre planta. El maíz a 50 entre planta. Profundidad de siembra: 10-15cm.

Aporque: cada mes, aplicación de control de insectos y enfermedades cada semana combinando caldo de ceniza y sulfocálcico. Aplicación de Biofertilizante líquido cada mes, aplicación de microorganismos de montaña cada 2 meses.

Cosecha de maíz seco: 03/03/2017 periodo de 5 meses aproximadamente.





Imagen 73: producción de maíz y frijol

Fuente propia

Cilantro (*Coriandrum sativum* L, Fam)

Método de propagación: semilla

Fecha de siembra: 26/09/2016

Arado: 30 cm profundidad, aplicación de cal dolomita para control de acidez, aplicación de abono orgánico compostado 4 k por metro cuadrado

Siembra: directa a chorrillo. Días de germinación 14. Días para cosecha 43

Profundidad de siembra: 1-5 cm. Aporque cada mes, aplicación de control de insectos y enfermedades cada semana combinando caldo de ceniza y sulfocalcico y purines. Riego diario.

Cosecha: 14/11/2017 periodo de mes y medio aproximadamente.



Imagen 74 producción de cilantro

Yacon (*Smallanthus sonchifolius*)

Método de propagación: por tallos

Fecha de siembra: 30/09/2016

Arado: 30 cm profundidad, aplicación de cal dolomita para control de acidez, aplicación de abono orgánico compostado 1 k por planta

Arreglo del tallo: Seleccionar las plantas madre que tenga de 4 a 5 meses de edad que estén sanas, libres de daños por plagas y enfermedades del cultivo. Cyndy, 2015

Seleccionadas las plantas madres, se cortan desde la base, tallos maduros y se les quita las hojas. Luego se cortan los esquejes, cada uno con dos o más nudos: El corte inferior es transversal y debajo del nudo; y el superior se hace en forma de bisel. La longitud del esqueje varía de 10 hasta 20 cm, procurando uniformidad en el tamaño. No se recomienda obtener estacas con entrenudos excesivamente largos, seleccionar aquellas cuya distancia entre sus nudos no sea mayor a 15 cm y tampoco aquellas que son muy delgadas o que presentan magulladuras y daños por fitófagos. Desinfectar con caldo sulfocalcico 5 minutos sumergidos los tallos. Cyndy, 2015

Profundidad de siembra: según el tamaño del tallo. Aporque cada mes, aplicación de control de insectos y enfermedades cada semana combinando caldo de ceniza y sulfocalcico y purines. Riego diario.

Cosecha: 27/03/2017 periodo de 6 meses aproximadamente.



4.2.1.7.12 Siembras Año 2017

Siembra en semillero:

¿Porque hacemos semilleros?

- Para adelantar la época de siembra de los cultivos. La siembra se realiza en campo en épocas del año de calor más no en invierno. Cuando las temperaturas están estables.
- Adaptación de la semilla ejemplo a la temperatura o humedad. Para germinar de forma apropiada. Ya que se encuentra en un lugar protegido controlando las condiciones ambientales.
- El espacio con el que se cuenta, ya que si no está preparado el suelo a tiempo y si hay siembras anteriores deberíamos sacarlas. En el semillero se ahorra espacio. Permite realizar escalonamiento de cultivo.
- Cultivar variedades diferentes que no se encuentren comercialmente.
- Se puede observar el ciclo completo de la planta.

Plántulas de hortalizas sembradas en semillero: lechuga *Lactuca sativa*, repollo *Brassica oleracea var. capitata*, acelga *Beta vulgaris subsp. vulgaris*, coliflor *Brassica oleracea var.*, pimentón *Capsicum annuum*, espinaca *Spinacia oleracea* y plantas aromáticas.

Germinación: 8 -10 días

Listas para plantar: 30- 40 días

Riego: diario



Siembra de hortalizas en bandejas de plantación 20/02/2017



Imagen 75 plántulas en semillero

Germinación de plántulas en semillero 28/02/2017

Fuente propia

Cilantro (*Coriandrum sativum* L, Fam)

Método de propagación: semilla

Fecha de siembra: 15/02/2017

Arado: 30 cm profundidad, aplicación de abono orgánico compostado 2 k por metro cuadrado harina de roca 500 g por metro cuadrado

Siembra: directa a chorrillo. Días de germinación 14. Días para cosecha 50 -60 se retardo la cosecha debido al invierno constante la planta necesita luminosidad suficiente para fabricar su alimento.

Profundidad de siembra: 1-5 cm. Aporque cada mes, aplicación de purines cada semana.

Riego: diario.

Cosecha: 07/04/2017 periodo de mes y medio aproximadamente.





Imagen 76: producción de cilantro año 2017

Zanahoria (*Daucus carota*)

Método de propagación: semilla

Fecha: 20/02/2017

Arado: 30 cm profundidad, aplicación de abono orgánico compostado 3 k por metro cuadrado harina de roca 500 g por metro cuadrado

Siembra: directa mateado o a golpe. Días de germinación 15. Días para cosecha 60 - 90

Profundidad de siembra: 0.5-1 cm. Aporque cada mes, aplicación de purines cada semana. **Riego:** diario.

Cosecha: 25/05/2017 periodo de tres meses aproximadamente.





Imagen 77: producción de zanahoria

Remolacha (*Beta vulgaris*)

Método de propagación: semilla

Fecha: 17/03/2017

Arado: 30-50 cm profundidad, aplicación de abono orgánico compostado 3 k por metro cuadrado harina de roca 500 g por metro cuadrado

Siembra: directa mateado o a golpe. Días de germinación 15. Días para cosecha 60 - 90

Profundidad de siembra: 1-5 cm. Aporque cada mes, aplicación de purines cada semana.

Riego: diario.

Cosecha: 23/05/2017 periodo de tres meses aproximadamente.





Imagen 78: producción de remolacha



Imagen 79: asociación era caracol: remolacha, repollo y cilantro

Cebolla larga *Allium fistulosum* Linnaeus

Método de propagación: tallo y semilla

Siembra por medio del tallo:

Fecha de siembra: 10/03/2017

Se continúa con la siembra escalonada: de la cebolla cosechada se sacan los nuevos tallos.

Siembra por medio de semilla:

Fecha de siembra: 15/03/2017

En una era abonada con materia orgánica se siembra a chorrillo la semilla de cebolla cabezona y cebolla larga se realiza una aplicación semanal de purines para control de insectos y enfermedades.

Germinación: 10 días, listos para trasplantar: en 2 meses aproximadamente 08/05/2017



Imagen 80: producción de cebolla

Pepino (*Cucumis sativus*)

Método de propagación: semilla

Fecha de siembra: 10/03/2017

Arado: 30-50 cm profundidad, aplicación de abono orgánico compostado 500g por planta y harina de roca 200 g por planta

Siembra: directa mateado o a golpe dos semillas por hueco. . Días de germinación 15. Días para cosecha 60

Profundidad de siembra: 1-5 cm. Aporque cada mes, aplicación de purines cada semana.

Riego: diario.

Tutorado: Colocar tutor para evitar que el fruto tenga contacto con el suelo y mejorar la elongación de la planta.

Cosecha: 08/05/2017 periodo de dos meses aproximadamente.



Imagen 81 plantas de pepino



Imagen 82 tutorado de pepino

Fuente propia 25/04/2017



Imagen 83: floración de pepino

Fuente propia 25/04/2017



Imagen 84: producción de pepino

Cosecha 08/05/2017

Papa guata, papa amarilla y papa colorada (*Solanum tuberosum*)

Fecha de siembra: 14/03/2017

Ahoyado: 50 cm profundidad

Distancia de siembra: entre planta 30 cm, entre surco 50 cm

Control de acidez: Aplicación de cal dolomita al voleo

Fertilización: Aplicación de abono orgánico compostado: 500g por planta

Desinfección de la semilla: aplicación de caldo sulfocalcico

Profundidad de siembra: 10-15cm sin cubrir con tierra la semilla

Aporque: a los dos meses de estar sembrada

Cosecha: 13/06/2017 periodo de 3 meses aproximadamente



Plantas de papa en emergencia 29/03/2017 – plantas de papa en floración 08/05/2017



Imagen 85: producción de papa y cebolla

Cosecha de papa 13/06/2017

4.2.1.7.13 Siembra eras longitudinales 2017

Se cuenta con 5 eras longitudinales en las imágenes se observa la progresión de las hortalizas.

Era 1: cilantro en dos etapas y planta repelente ajeno

Era 2: asociación de zanahoria, lechuga, acelga, espinaca

Era3: asociación de cebolla, remolacha, acelga, repollo, cilantro y plantas aromáticas como apio, órganon, albaca, cedrón, anís silvestre.

Era 4: cebolla larga

Era 5: asociación de acelga, repollo, coliflor, tomate, cilantro

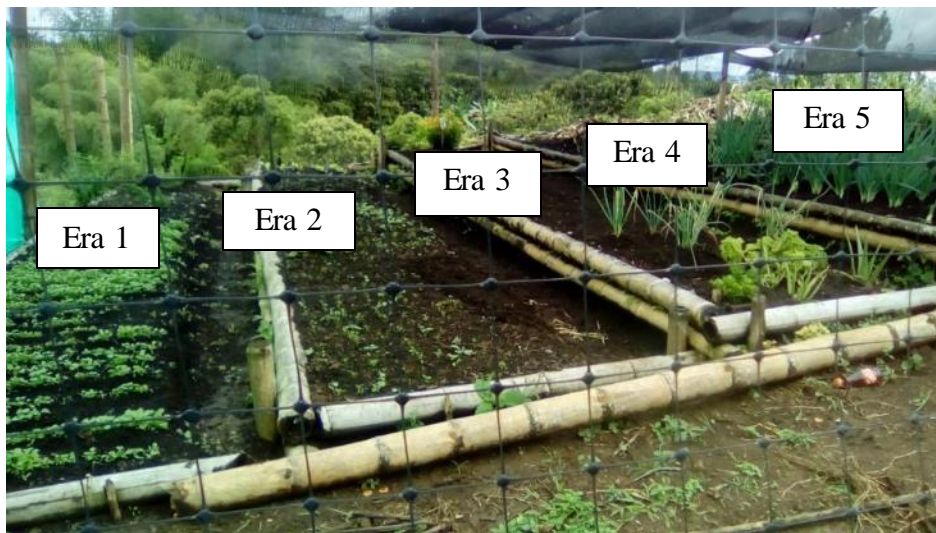


imagen 86 siembra eras longitudinales

fuelle propia 12/03/2017



Pasados 17 días eras longitudinales 1, 2, 3, 4 28/03/2017



Pasados 27 días eras longitudinales 1, 2, 3, 4 07/04/2017



Pasados 29 días eras longitudinales 1, 2, 3, 4 09/04/2017



Pasados 38 días eras longitudinales 2: acelga, lechuga y zanahoria. Era 3: plantas aromáticas, repollo, remolacha, cilantro y cebolla 18/04/2017



24/04/2017



Pasados 44 días era longitudinal 5 acelga, cebolla, cilantro, coliflor, repollo, tomate.

24/04/2017



Era 3. Cilantro y cebolla propagada por semilla 25/04/2017



Aplicación de biofertilizante via foliar



Cosecha de pepino, lechuga, cilantro y habichuela 100% organico originarios de la huerta agroecologica del Crucero Cajibío. 08/05/2017



Era longitudinal 3 asociacion entre acelga y remolacha 19/05/2017





Cosecha de acelga y remolacha





4 meses de establecida la huerta agroecologica 27/04/2017

4.2.1.7.14 Asociación de cultivos en la era caracol.

La figura cuenta con 4 eras de diferente dimensión

Arado: 30 cm de profundidad

Limpieza de eras: con la herramienta o a mano sacar palos, piedras que afecten el crecimiento de la raíz.

Encalado: 100 g por metro cuadrado

Abonado: 3 k materia orgánica por metro cuadrado

Era 1: lechuga, cebolla, sábila, acelga, repollo morado, lechuga Batavia, apio, espinaca.

Era 2: apio, acelga, remolacha, repollo, cilantro, zanahoria, lechuga.

Era 3: cebollín y cilantro

Era 4: aromáticas albaca, ruda, hierba buena



Establecimiento era caracol 20/02/2017



Trasplante era 1: 12/03/2017



Trasplante era 1: 12/03/2017



Pasados 17 días de siembra era caracol 28/03/2017



Era 1: repollo morado, lechuga batavia y cebolla 28/03/2017



Un mes de trasplante era 1 07/04/2017



Un mes de trasplante era 1 07/04/2017



Un mes de trasplante era 1 07/04/2017



Nuevas siembras era 1 07/04/2017



Era 1: 07/04/2017



Espinaca lista para cosechar periodo aporximado 1 mes en campo 09/04/2017



Era caracol trancurridos dos meses 22/04/2017



Cosecha de acelga china 22/04/2017



Era 2: acelga y lechuga 25/04/2017



Era 2: cilantro y repollo 25/04/2017



Era 1: apio y lechuga era 2 cilantro y repollo 25/04/2017



Era caracol transcurridos 2 meses 25/04/2017



Era caracol estudiante Yurani Mendez 27/04/2017



Era 2: repollo y cilantro en asocio 08/05/2017





Repollo morado para cosecha 19/05/2017



Era 2 remolacha y repollo en asocio 19/05/2017



Era 2 repollo, cilantro y zanahoria



Cosecha de lechuga y cilantro era 1



Formacion de repollos era 2 01/06/201



Asociacion acelga y cebolla



Era 1: excelente convinacion sabila, acelga, cebolla 01/06/2017



Era 4: hierba buena, albaca y ruda control alelopatico

Siembra de cebollin (*allium schoenoprasum* l.)

Fecha de siembra: 27/04/2017

Propagacion: tallo

Arado: 30 -50 cm de profundidad

Abonado: 3 k de materia organica por metro²

Aplicaciono de harina de rocas 50 g por metro²

Distancia de siembra: 10 cm entre planta y entre surco

Proceso de arreglo del tallo:



se realiza una poda de hojas y raíces largas a la planta del cebollín



Tallos listos para la siembra



Siembra del cebollín 27/04/2017



Desarrollo de la planta de cebollín 05/06/2017 se cosecha la hoja no es necesario sacarla de raíz

4.2.1.7.15 Siembra de leguminosas en curvas a nivel.

Frijol *Phaseolus vulgaris*, habichuela (*Phaseolus vulgaris*) y Arveja (*Pisum sativum*)

Preparación del terreno: control de arvenses con machete cosecha anterior 03/03/2017



Se divide el lote en tres franjas la primera contara con arveja la segunda con habichuela y la tercera con frijol

Ahoyado: 30 cm de profundidad

Encalado: Aplicación de cal viva al boleó 100 g por metro cuadrado

Abonado: aplicación de abono orgánico compostado 250 g por planta

Preparación de la semilla: colocar la semilla en súper magro o en caldo sulfocalcico durante 30 minutos para protegerlas de patógenos.

Distancia entre planta:

Franja 1: arveja 1 metro entre surco y 30 entre planta

Franja 2: habichuela 80 cm entre surco y 40 cm entre planta

Franja 3: frijol entre surco 80 cm entre planta 40 cm

Mineralizar: se aplicó 100g de harina de rocas por planta

Control de insectos y enfermedades:

Bio-preparado: aplicación de caldo de ceniza, caldo sulfocalcico intercalados cada semana hasta la floración y después purines de platas se realiza esta operación en horas de la mañana antes de las 10 las plantas aprovechan los productos, se aplican siempre con un coadyuvante como jabón o sábila.

Trampas: Instalación de trampas de colores para control de insectos

Acolchado de suelo: con desechos de cosechas anteriores, pasto y arvenses se realiza el acolchado protegiendo el suelo de erosión causada por la lluvia, aportando nutrientes derivados de la descomposición del material y sirviendo como sombrero para los microorganismos albergados en el suelo.

Control de arvenses: cada mes debido al fuerte invierno con machete.

Tutorado: colocar soporte a la planta, facilita las labores del cultivo, un mejor control de malezas y una menor incidencia de enfermedades.



Ahoyado 03/03/2017



Encalado 03/03/2017



abonado 03/03/2017



Preparación de semilla de habichuela



Preparacion de semilla de arveja



Preparación de semilla de frijol



Siembra hortalizas 10/03/2017



Siembra de cebolla en tallo



**18 días despues de siembra franja 1 arveja
28/03/2017**



**18 días despues de siembra franja 2 y 3
habichuela y frijol 28/03/2017**



**28 días despues de la siembra franja 1 arveja
07/04/2017**



**28 días despues de siembra franja 2 y 3
habichuela y frijol 07/04/2017**



Franja 3 frijol 30 días despues de siembra



Franja 2 habichuela 30 días despues de siembra 09/04/2017



Franja 3 arveja 30 días despues de siembra 09/04/2017



Tutorado franja 1 y 2 arveja y habichuela 38 días despues de siembra 17/04/2017



Instalacion de tutorado



Aplicación de biopreparados 39 dias despues de siembra 18/04/2017



Aplicación de harina de rocas 39 dias despues de siembra 18/04/2017



Acolchado 46 días después de la siembra 25/04/2017



instalacion de trampas de colores 46 días después de la siembra 25/04/2017



Habichuela en floracion 46 días después de la siembra 25/04/2017



Habichuela en producción 59 días después de siembra 08/05/2017



Frijol lleno de fruto 59 días después de siembra 08/05/2016



arveja lleno de fruto y floración 59 días después de siembra 08/05/2017



Arveja en producción 76 días después de la siembra 25/05/2017



Cosecha de habichuela 59 días después de la siembra 08/05/2017



Cosecha habichuela 08/05/2017



Siembra de pasto vetiver (*Chrysopogon zizanioides*) para control de erosión 22/05/2017



Frijol para cosecha en verde 79 días después de la siembra 22/05/2017



Cebolla para cosecha franja 2 asociado con habichuela 22/05/2017



Tecnicos y socios de la huerta agroecologica en cosecha de pepinos 05/05/2017



Cosecha de frijol en seco 97 dias despues de la siembra 09/06/2017

5 Conclusiones.

- Los resultados obtenidos en la caracterización social y económica reflejan la situación de la comunidad de la Vereda Crucero la Estrella en cuanto a seguridad alimentaria, hábitos alimentarios, dentro de estos temas se encuentran: las prácticas, costumbres, conocimiento y estado de la población en cuanto a nutrición. La información generada es un insumo para justificar nuevos proyectos en la zona.
- Se encuentra en la zona un deterioro ambiental no de gravedad porque aún se observa vegetación y agua limpia. Es el tiempo adecuado para controlar y no llegar a extremos, es tiempo de educar la comunidad del municipio y sus alrededores en cuanto a conservación, con el fin de continuar con la producción agrícola eficiente y no afectar a los futuros pobladores.
- El trabajo realizado durante el proyecto en cuanto a capacitación generó cambios de actitud en la comunidad. Se concientizaron de las consecuencias que trae las malas prácticas agrícolas, además que cuentan con la información y los conocimientos necesarios para conservar el medio ambiente y lo más importante establecer unidades productivas que generen cambios a nivel nutricional, económico, familiar y emocional.
- La agroecología funciona de forma sorprendente, se consiguió recuperar el suelo en un porcentaje alto, existe vida, micro y macrorganismos trabajando eficientemente para producir nutrientes a las plantas y regenerar la estructura del suelo, existen nuevas arvenses esta vez nobles, se identifica variedad de insectos benéficos como abejas transportadoras de polen, las familias felices consumiendo alimentos limpios y variados enriqueciendo su cuerpo de nutrientes.

- se logró integrar la comunidad en pro de un bien común, donde las familias aportaron sus conocimientos empíricos, su trabajo y su buena actitud y los técnicos agrícolas su experiencia profesional en aras de obtener excelentes resultados en cuando a la producción de vegetales orgánicos para el autoconsumo y mejorar la alimentación de la población.
- El trabajo en equipo es una de las condiciones más importantes para desarrollar un proyecto, permite mejorar la convivencia, escuchar las ideas de los demás, aceptar, apoyarlas y llevarlas a cabo. Se trata de que cada integrante asuma su rol y responsabilidad que conlleve alcanzar las metas propuestas.

6 Recomendaciones.

- Los resultados de inseguridad alimentaria obtenidos en la caracterización de la población en cuanto a los hábitos alimenticios, resalta la importancia de un programa de educación alimentaria y nutricional de la población.
- Vincular instituciones y entidades interesadas en el desarrollo del sector rural y urbano para afianzar en el tema de seguridad alimentaria y garantizar a las comunidades capacitación y capital semilla para iniciar sus unidades productivas, que generen cambios económicos y sociales y así contribuir a la paz de Colombia.
- Socializar los temas de agroecología en instituciones educativas, asociaciones y juntas de acción comunal, de tal manera que se construya una red de agricultores alternativos, que trabajen de manera conjunta en la conservación del medio ambiente y en la producción de alimentos limpios para el consumo de las familias.
- Promover este proyecto en otras comunidades de tal manera que se pueda continuar trabajando de la mano, para que todos entiendan la gravedad de los daños ocasionados por las malas prácticas agrícolas y a la vez plantear soluciones.
- Capacitarnos para servir mejor a los demás, ser humildes y trabajar en equipo.
- Todos tenemos derecho al conocimiento, debemos darlo y recibirlo, ahí está la esencia del trabajo en equipo.

7 Referencias bibliográficas

Alcaldía de Cajibío Cauca 2016 sitio oficial en internet encontrado en: <http://cajibio-cauca.gov.co/index.shtm#1>

Alcaldía Municipal de Popayán 2013. De la Política de Seguridad Alimentaria y Nutricional del Municipio, serán beneficiadas en el 2013, 720 familias de Popayán. Encontrado en: <http://popayan.gov.co/secsalud/node/450>

Álvarez Martha & Gonzales Laura 2000; *la seguridad alimentaria y nutricional en las familias del área rural de Medellín (Antioquia, Colombia) agroalimentaria* encontrado en: http://www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17786/1/articulo10_2.pdf

Badenes Pérez Francisco Rubén 2013 instituto de ciencias agrarias; principios de la agroecología y sus aplicaciones prácticas en agro ecosistemas.

Comité de seguridad alimentaria y nutrición del Cauca 2009. Plan de seguridad alimentaria y nutrición para el departamento del Cauca “Cauca sin hambre 2009 – 2018”. Encontrado en: http://www.cauca.gov.co/sites/default/files/informacion/cartilla_20cauca_20sin_20hambre_0.pdf

FAO 2011 de la huerta a la mesa fuente: <http://www.fao.org/docrep/019/i2122s/i2122s.pdf>

FAO (s.f) ¿Qué que es agricultura orgánica? Encontrado en: <http://www.fao.org/docrep/007/ad818s/ad818s03.htm>

FAO 2006 Revolución Verde encontrado en:
http://www.consumer.es/web/es/medio_ambiente/energia_y_ciencia/2006/04/07/150805.php#sthash.VEVUhs0h.dpuf

FAO (s.f). Hortalizas y frutas. Encontrado en:
<http://www.fao.org/docrep/006/w0073s/w0073s0w.htm>

FAO; CELAC; ALADI. s.f. Plan para la seguridad alimentaria, nutrición y erradicación del hambre de la CELAC 2025 encontrado en: <http://www.fao.org/3/a-i4493s.pdf>

Fundación Hondureña de investigación agrícola (FHIA) 2011. SISTEMAS AGROFORESTALES DE ALTO VALOR CON CACAO EN HONDURAS GUÍA SOBRE PRÁCTICAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS La Lima, Cortés, Honduras, C.A. Recuperado de file:///C:/Users/Samsung!/Downloads/guia_conservacion_de_suelos.pdf

Fundación Hondureña de investigación agrícola (FHIA) – Unión Europea. La Lima, Cortes, CA, Honduras, 2004. Guía sobre prácticas de conservación de suelos. Proyecto UE-CUENCAS.

Gobierno Nacional de Colombia 2013. Plan Nacional de Seguridad Alimentaria y Nutricional (PNSAN) 2012 – 2019. Encontrado en:
<http://www.osacolombia.gov.co/doc/pnsan.pdf>

Gómez Lilliam & Agudelo Sandra. 2016. CARTILLA PARA EDUCACIÓN AGROECOLÓGICA encontrado en:

<http://corantioquia.gov.co/sitios/ExtranetCorantioquia/SiteAssets/Lists/Administrar%20Contenidos/EditForm/cartillaagroecologicacomoadalternativa.pdf>

Metabolic Balance. Leguminosas, clasificación y propiedades nutricionales. Recuperado de: <http://www.metabolic-balance.es/leguminosas-clasificacion-y-propiedades-nutricionales/>

Pérez Crhistian, “*propiedades y beneficios de los tubérculos*” página web natursan recuperado de: <https://www.natursan.net/tuberculos-beneficios-y-propiedades/>

Olivares S. Zacarías I. Andrade M. 2003. Educación en Alimentación y Nutrición para la Enseñanza Básica. Santiago. FAO, Ministerio de Educación, Universidad de Chile, INTA ONU. 2000 el Ambiente. Recuperado de: http://www.cinu.org.mx/ninos/html/onu_n5.htm

Ortiz Martha Cecilia; Carmenza Ramírez Bibiana 2010. “*proyecto productivo mi huerta casera*” Institución Educativa Nueva Granada Sede Santa Teresita

Restrepo Jairo 2007. ABC de la agricultura orgánica caldos minerales

Revenga Juan 2013. ¿Qué es una alimentación saludable y cuáles deberían ser sus características? Blogs el nutricionista de la general encontrado en <http://blogs.20minutos.es/el-nutricionista-de-la-general/2013/03/25/que-es-una-alimentacion-saludable-y-cuales-deberian-ser-sus-caracteristicas/>

Sabor Mediterráneo. Plantas aromáticas, usos y propiedades. El arte de condimentar encontrado en: <http://www.sabormediterraneo.com/cocina/plantas%20aromaticas.htm>

8 Anexos.

Costos de producción: construcción del huerto

Material	unidad	cantidad	Valor unidad	Total
Guadua	unidad	50	2.500	125.000
Malla	metros	100	1.000	100.000
Poli sombra	metros	45	5.000	225.000
Plástico negro	metros	10	3.500	35.000
Plástico de invernadero	metros	11	11.000	121.000
Puntillas	Libras	3	2.400	7.200
Grapas	Kilo	1	6.000	6.000
Alambre dulce calibre	Kilo	4	6.000	24.000
Alambre dulce calibre	Kilo	10	7.000	70.000
Pala	unidad	3	12.000	36.000
Palín	unidad	3	12.000	36.000
Regadera	unidad	1	10.000	10.000
Tanque 1000 l	unidad	1	250.000	250.000
Manguera	metros	50	600	30.000
Bandejas de plantación	unidad	5	3.500	17.500
Cinta métrica	unidad	1	5.000	5.000
Hilo o piola	Rollo	1	5.000	5.000
Kit de jardinería	unidad	2	6.000	12.000
Bomba de aspersion	unidad	1	30.0000	30.000
Plástico de colores	Metro	6	1.000	6.000
Semillas hortalizas	Sobre por 5g	20	3000	60.000
Semillas leguminosas	Libra	4	13000	52.000
Semillas cereales	Libra	4	12000	48.000
Total				1.310.700

Costos materia prima para preparar insumos agrícolas:

insumo	Unidad	Cantidad	Valor unidad	Valor total
Gallinaza	Bulto	30	8000	240000
Melaza	Bulto	2	20000	40000
Salvado de maíz	Bulto	3	40000	120000
Azufre	Kilo	4	3000	12000
Potasa caustica	gramos	200	100	20000
Harina de rocas	Bulto	5	7000	35000
Microorganismos	Litros	20	1000	20000
Biofertilizante	Litros	20	1100	22000
Jabón en barra	Barra	10	1200	12000
Cal	Bulto	2	12000	24000
Cebolla, ajos, ají	Libras	4	1500	6000
Total:				551000

Costos mano de obra

actividad	Unidad	Cantidad	Valor unitario	Valor total
Elaboración de abono y biopreparados	Jornal	10	20.000	200.000
Limpieza de terreno	Jornal	5	20.000	100.000
Arado de terreno	Jornal	5	20.000	100.000
Cortar y llevar al lugar la guadua	Jornal	5	20.000	100.000
Instalación de malla	Jornal	2	20.000	40.000
Elaboración de eras	Jornal	6	20.000	120.000
Construcción de semillero	Jornal	1	20.000	20.000
Limpieza de eras	Jornal	2	20.000	40.000
Abonado	Jornal	3	20.000	60.000
Acolchado	Jornal	3	20.000	60.000
Elaboración de zanjas de infiltración	Jornal	1	20.000	20.000
Control de arvenses	Jornal	4	20.000	80.000
Control de plagas y enfermedades	Hora	24	2.500	60.000
Construcción de invernadero auxiliares	Jornal	4	20.000	80.000
Construcción invernadero maestro	Jornal	2	80.000	160.000
Elaboración de reservorio de agua lluvia	Jornal	6	20.000	120.000
Instalación de tanque para riego	Jornal	1	20.000	20.000
Siembras	Jornal	8	20.000	160.000
Cosechas	Hora	30	2.500	75.000
Monitoreo	Hora	20	2.500	50.000
				1.665.000

Total costos

Construcción del huerto	1.310.700
Materia prima	551.000
Mano de obra	1.665.000
Total costos	3.526.700

Formato de encuesta:

Universidad nacional abierta y a distancia (UNAD)

Programa agronomía

Año 2016

Fecha _____ vereda _____ municipio _____

Información del encuestado:

Nombre del encuestado: _____

Número de identificación: _____ edad _____ profesión _____

Información de la finca:

Nombre de la finca _____ n° de ha _____

Características topográficas _____

Fuentes de agua _____ n° ha de bosque _____

Tipo de insumos agrícolas usados _____

Tema 1: características económicas

La siguiente pregunta es de respuesta múltiple marcar con **X** las opciones que apliquen.

1. ¿de qué cultivo depende la economía familiar?

a.	Panela	<input type="checkbox"/>	Observaciones:
b.	Café	<input type="checkbox"/>	
c.	Ganadería	<input type="checkbox"/>	
d.	otros	<input type="checkbox"/>	

Tema 2: relación de la inseguridad alimentaria con las costumbres de la región.

La siguiente pregunta es de respuesta múltiple marcar con **X** las opciones que apliquen.

2. ¿Cuál es el motivo por el cual no se siembran hortalizas o pan coger en la finca?

Integrante de la familia/ motivo	Falta de tiempo	Desconocimiento del tema	No les gusta el tema	No cuentan con terreno
Madre				
Padre				
Hijos				
otros				

Tema 3: tipo de ingreso económico.

La siguiente pregunta es de respuesta múltiple marcar con **X** las opciones que apliquen.

3. ¿Cuál es el ingreso económico de la familia?

Integrante de la familia/ motivo	jornal	Finca propia	Otros negocios	Ninguna
Madre				
Padre				
Hijos				
otros				

Tema 4: características sociales

La siguiente pregunta es de respuesta múltiple marcar con **X** las opciones que apliquen.

4. ¿Quién conforman su hogar?

a.	madre	Observaciones:
b.	Padre	
c.	Hijos	
d.	otros	

Tema 5: nivel de escolaridad

Pregunta de respuesta única. Marcar con x la opción que aplique.

5. ¿Cuál es el nivel de escolaridad?

a.	Primaria	Observaciones:
b.	Secundaria	
c.	Universitarios	
d.	Ninguno	

Tema 6: abastecimiento de alimentos

Pregunta de respuesta única. Marcar con x la opción que aplique

6. ¿lugar donde compra los productos de la canasta familiar?

a.	Tienda local		Observaciones:
b.	Plaza de mercado Cajibío		
c.	Plaza de mercado Popayán		
d.	otros		

Tema 7: practicas alimentarias.

La siguiente pregunta es de respuesta múltiple marcar con X las opciones que apliquen

7. ¿qué preparaciones y prácticas realizan en la familia para la elaboración de comidas?

a.	asados		¿Qué tipo de grasas, harinas y vegetales utilizan?
b.	cocidos		
c.	fritos		
d.	sudados		
e.	ensaladas		

Tema 8: frecuencia de consumo de frutas y verduras

Pregunta de respuesta única. Marcar con x la opción que aplique

8. ¿con que frecuencia consume frutas y verduras?

a.	Semanal		Observaciones:
b.	mensual		
c.	anual		

Tema 9: consumo de los diferentes grupos de alimentos

La siguiente pregunta es de respuesta múltiple marcar con X las opciones que apliquen

9. ¿Cuál de los siguientes alimentos consume frecuentemente?

Integrante de la familia/ grupo	Harinas	verduras	frutas	carne	leguminosas	huevos	lácteos	quesos	grasas	Gaseosa	Comida rápida
Niños											
Adolescentes											
Adultos											

¿Porque? _____

Tema 10: razón de no consumo de alimentos.

La siguiente pregunta es de respuesta múltiple marcar con **X** las opciones que apliquen

10. ¿cuál es la razón de no consumo de los siguientes alimentos?

motivo/ grupo	Harinas	verduras	frutas	carne	leguminosas	huevos	lácteos	quesos	grasas	Gaseosa	Comida rápida
En casa no se compra											
No me gusta											
No alcanza la plata											
El médico lo prohibió											

Tema 11: conocimiento previo de seguridad alimentaria.

11: ¿cuenta con conocimiento acerca de alimentación y nutrición para el ser humano?

Si		Observaciones:
no		

¿Cuál es su opinión acerca del proyecto?

Firma encuestador

firma encuestado