

**Implementación de Sistema de Huerta Orgánica con Jóvenes de la Fundación Baudilio  
Acero del Municipio de Sogamoso Boyacá**

Osmar Efraín Moreno Castellanos

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD  
Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Agronomía

Sogamoso - Boyacá

2020

**Implementación de un sistema de Huerta Orgánica con Jóvenes de la Fundación Baudilio  
Acero del Municipio de Sogamoso Boyacá**

Osmar Efraín Moreno Castellanos

Director:

Yenny Maritza Camacho Torres

Ingeniera Agrónoma Esp. Gestión ambiental M.sc. Ciencias Agrarias

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente

Agronomía

Sogamoso - Boyacá

2020

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

Firma del Presidente del Jurado

---

Firma del Jurado

---

Firma del Jurado

## **Dedicatoria**

Sogamoso, Noviembre 2020

A Dios, por abrirme el camino hacia los conocimientos y permitirme compartirlos para bien de la sociedad.

A mis padres, Odilia y Alfonso que, aunque ya no están conmigo en esta tierra, siempre me apoyaron y comprendieron en cada instante de mi vida, por los valores, el amor, el ejemplo y las enseñanzas transmitidas, que me ayudaron a ser mejor persona.

A mi hijo Osmar Santiago, por ser el motor que me inspira a lograr una superación profesional y personal.

A mis amigos, con quienes compartí momentos alegres y tristes pero inolvidables que me enseñaron muchas cosas en la vida.

*Osmar Efraín*

## **Agradecimientos**

El autor del presente proyecto expresa sus más sinceros agradecimientos a:

Yenny Maritza Camacho Torres, Ingeniera Agrónoma Esp. Gestión ambiental, docente de la Universidad Nacional abierta y a Distancia UNAD y directora del presente proyecto, por su orientación constante.

Fundación Baudilio Acero, por permitirme desarrollar este proyecto y facilitarme información que condujo al éxito del mismo.

UNAD, por la transmisión de conocimientos a través de programas de modalidad virtual que permiten el desarrollo personal y profesional.

A todas aquellas personas que de una u otra forma fueron partícipes del proceso para llevar a feliz término este proyecto.

## TABLA DE CONTENIDO

Resumen .....	10
Introducción .....	12
Glosario .....	14
Planteamiento Del Problema.....	16
Justificación.....	17
Objetivos .....	18
Objetivo General .....	18
Objetivo Específicos .....	18
Localización .....	19
Marco de Referencia .....	20
Metodología .....	27
Objetivo Específico 1 .....	27
Objetivo Específico 2.....	27
Objetivo Específico 3 .....	28
Establecimiento de la huerta .....	28
Adecuación del terreno .....	28
Preparación y adecuación del terreno .....	29
Instalación de polisombra .....	30
Siembra .....	30

Cosecha - Recolección .....	30
Materiales e insumos.....	31
Analisis de Resultados .....	32
Plan de Capacitación:.....	32
Elaboración de insumos orgánicos:.....	34
Establecer unidad productiva de hortalizas:.....	38
Conclusiones .....	43
Recomendaciones.....	44
Bibliografía .....	45
Anexos .....	48
Anexo A .....	48
Anexo B .....	49

## Índice de Ilustraciones

Ilustración 1 Esquema de la huerta orgánica .....	29
Ilustración 2 Proceso elaboración del abono .....	36
Ilustración 3 Consistencia final Abono.....	36
Ilustración 4 Condiciones iniciales del terreno .....	49
Ilustración 5 Terreno en preparación.....	49
Ilustración 6 Creación de parcelas .....	50
Ilustración 7 Instalación de polisombra .....	50
Ilustración 8 Polisombra instalada .....	51
Ilustración 9 Siembra en germinadores .....	51
Ilustración 10 Especies germinadas 10 - 12 días.....	51
Ilustración 11 Trasplante especies germinadas .....	52
Ilustración 12 Especies de hortaliza en crecimiento .....	52
Ilustración 13 Control de arvenses manual .....	53
Ilustración 14 Especies listas para la recolección.....	53

## Índice de Tablas

Tabla 1 Datos Generales del Municipio de Sogamoso.....	19
Tabla 2 Especies de Hortalizas.....	23
Tabla 3 Plan de Capacitaciones Ejecutadas.....	32
Tabla 4 Insumos para preparación de abono .....	35
Tabla 5 Porción de abono en cultivo .....	37
Tabla 6 Ciclo productivo por especie y cant. Recolectada en kg. ....	38
Tabla 7 Rendimiento de siembra y producción en unidades recolectadas .....	39
Tabla 8 Costo total de producción .....	40
Tabla 9 Valor comercial de unidades obtenidas.....	41

## Resumen

Este proyecto se desarrolló en el departamento de Boyacá, municipio de Sogamoso, específicamente en la Fundación Baudilio Acero; con la participación de 25 jóvenes vinculados a esta fundación. La finalidad del proyecto fue la implementación de una huerta basada en producción orgánica para los jóvenes de la fundación Baudilio Acero, donde se produjo

hortalizas y verduras orgánicas a bajo costo, gracias al uso de recursos como el terreno, agua, mano de obra y residuos orgánicos con que cuenta la fundación y que finalmente se constituyeron en la materia prima de insumos necesarios en la producción de hortalizas.

Es así como a través de estas actividades se fortalece el desarrollo integral de los jóvenes de la fundación que presentan condiciones de maltrato, desplazamiento forzado y vulneración de sus derechos, por ello se propone la articulación de esta estrategia al objeto institucional de la fundación.

En el proyecto se implementó capacitación entorno a la producción orgánica de hortalizas, adecuación de huertas y aprovechamiento de la cosecha todo basado en la implementación de la huerta, la cosecha y aprovechamiento de la misma, todo basado en el buen uso de los recursos y el fomento de la agricultura orgánica, por lo que al final del proceso se evidenció que se contribuyó a la formación integral de los jóvenes y se reflejó la capacidad para realizar acciones mancomunadas, de forma natural, económica produciendo alimentos sanos, manteniendo una autosuficiencia y dando valor a los elementos disponibles en el entorno.

### **Abstract**

This project was developed in the department of Boyacá, municipality of Sogamoso, specifically in the Baudilio Acero Foundation; with the participation of 25 young people linked to this foundation. The purpose of the project was the implementation of a garden based on organic production for the young people of the Baudilio Acero foundation, where Low-cost organic vegetables and greens, thanks to the use of resources such as land, water, labor and organic waste that the foundation has and that finally became the raw material for the necessary inputs in the production of vegetables.

This is how, through these activities, the integral development of the youth of the foundation who present conditions of abuse, forced displacement and violation of their rights is strengthened, for this reason it is proposed to articulate this strategy to the institutional purpose of the foundation.

In the project, training was implemented around the organic production of vegetables, adaptation of orchards and use of the harvest, all based on the implementation of the garden, the harvest and use of it, all based on the good use of resources and promotion of organic agriculture, so at the end of the process it was evidenced that it contributed to the comprehensive training of young people and reflected the ability to carry out joint actions, naturally, economically, producing healthy food, maintaining self-sufficiency and adding value to the elements available in the environment

## **Introducción**

La Fundación Baudilio Acero localizada en el Municipio de Sogamoso departamento de Boyacá , ha protegido por más de 45 años en la modalidad de internado a jóvenes que llegan en busca de un hogar quienes han vivido situación de maltrato, abandono, peligro, vulneración de derechos, desplazamiento forzado, entre otras, provenientes de todas partes del territorio Colombiano; proporcionándoles un lugar adecuado, alimentación, vestido y educación formal, vinculándolos en los diferentes centros educativos. Esta fundación se mantiene gracias a las donaciones de los diferentes entidades y particulares del sector.

La fundación actualmente cuenta con 2 hectáreas de tierra disponibles para el desarrollo de labores agropecuarias y otras actividades de motivación para estudiantes de primaria y bachillerato que cuentan entre su aprendizaje el desarrollo de talleres u oficios útiles para que cuando ellos lleguen a la mayoría de edad y deban alejarse del hogar cuenten con las herramientas suficientes para enfrentarse a la vida y a la vez garantizar el uso adecuado del tiempo libre, en función del fortalecimiento de sus habilidades e inclinaciones ocupacionales.

Con el ánimo de contribuir en la causa de la fundación, se desarrolla este proyecto con el fin de aprovechar el área de terreno disponible que en asocio con las capacidades de los jóvenes permitió el desarrollo de una huerta orgánica, como alternativa de alimentación sostenible y sana que motivará el desarrollo de habilidades así como el buen uso del tiempo libre de aquellos jóvenes involucrados y motivados con el desarrollo de la actividad, con lo que se reforzaran la nutrición, seguridad alimentaria y de alguna manera los ingresos para la fundación por medio de la venta de estos alimentos.

A partir de la ejecución de este proyecto se logró fortalecer el desarrollo integral de los jóvenes creando lazos de armonía entre ellos, enseñando la importancia del aprovechamiento de los recursos naturales como fuente de alimentación sostenible, se potenciaron habilidades y capacidades respecto a la educación ambiental, el manejo útil del tiempo libre, logrando convertir el producto final en algo útil y significativo para la comunidad de la Fundación Baudilio Acero.

## Glosario

**Agricultura Orgánica:** La FAO (s.) la define cómo: “Sistema de producción que se enfoca en utilizar al máximo los recursos del entorno, teniendo como elementos fundamentales la fertilidad del suelo, actividades biológicas y también en utilizar lo menos posible los recursos no renovables del medio ambiente, evitando el uso de fertilizantes y plaguicidas químicos, con el fin de proteger la salud de las personas”. (Cortbrac,2017, p.5)

**Abono Orgánico:** El Fondo para la Protección del Agua FONAG (2010) lo define como: “sustancia líquida o sólida que se obtiene de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc.) que se utilizan en suelos agrícolas con el propósito de activar e incrementar la actividad microbiana de la tierra. El abono es rico en materia orgánica, energía y microorganismos, pero bajo en elementos inorgánicos. Por lo general, el contenido de nutrientes en los abonos orgánicos está en función de las concentraciones de éstos en los residuos utilizados. Los abonos orgánicos básicamente actúan en el suelo sobre tres propiedades: físicas, químicas y biológicas.” (Cortbrac,2017, p.5)

**Agroquímicos:** Son “aquellas sustancias o mezclas de sustancias destinadas a controlar o evitar la acción de plagas agrícolas, regular el crecimiento de las plantas, defoliar y desecar o proteger del deterioro, el producto o subproducto cosechado los agroquímicos se caracterizan por toxicidad capaz de producir alteraciones en la salud y general efectos agudos.” (García y Lazovski, 2011, p 12)

**Huerta Orgánica:** De acuerdo con Núñez y Vatovac (2006) “la huerta orgánica es aquel lugar destinado al cultivo de hortalizas sanas de forma natural y económica; que no daña el medio ambiente. En la huerta orgánica no se hace uso de productos agrotóxicos, pues estos

alteran el medio ambiente y dañan directamente la salud. El suelo es fertilizado con abonos orgánicos.” (Cortbrac,2017, p.5)

**Seguridad Alimentaria:** Según la FAO (2003) “Para la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación la seguridad alimentaria es cuando todas las personas, en todo momento, tienen acceso físico y económico a suficiente alimento, seguro y nutritivo, para satisfacer sus necesidades alimenticias y sus preferencias, con el objeto de llevar una vida activa y sana”. (Stamoulis, K., Zezza, A. 2003)

**Sostenibilidad:** Según Zarta (2018) la sostenibilidad es: “la producción de bienes y servicios, donde se satisfagan las necesidades humanas y se garantice una mejor calidad de vida a la población en general, con tecnologías limpias en una relación no destructiva con la naturaleza, en la cual la ciudadanía participe de las decisiones del proceso de desarrollo, fortaleciendo las condiciones del medio ambiente y aprovechando los recursos naturales, dentro de los límites de la regeneración y el crecimiento natural”.( P,Zarta, 2018, p.414)

**Vulnerabilidad:** Son aquellas características y circunstancias de una comunidad, sistema o bien que los hacen susceptibles a los efectos dañinos de una amenaza. Los diversos aspectos de la vulnerabilidad surgen de factores físicos, sociales, económicos y ambientales. FAO, (2011).

### **Planteamiento Del Problema**

La Fundación Baudilio Acero en su misión de sostenibilidad, hace grandes esfuerzos para su manutención recibiendo donaciones de diferentes entidades, sin embargo, sus recursos son muy limitados poniendo en riesgo el desarrollo integral y nutricional de los jóvenes.

Además, la Fundación requiere estrategias del buen manejo del tiempo libre para los jóvenes en su proceso formativo; por ello en este proyecto se contempla la implementación de huertas orgánicas que conlleven a mejorar la calidad de vida, seguridad alimentaria y aprovechamiento de los recursos del entorno de la Fundación.

## **Justificación**

Con la implementación de un sistema de producción orgánica de hortalizas se pretende producir alimentos de manera sostenible y a bajo costo, así mismo se realiza el aprovechamiento de los recursos con los que actualmente cuenta la fundación. Con la ejecución de esta huerta orgánica se espera obtener beneficios ambientales, como la protección del suelo, la conservación de gran variedad de insectos y animales y la utilización de desechos orgánicos como fertilizante natural del suelo.

Con el desarrollo de este proyecto los jóvenes de la Fundación Baudilo Acero pueden tener mayor calidad de vida consumiendo productos orgánicos especialmente hortalizas que se caracterizan por poseer importantes beneficios nutricionales para la salud aportando altos niveles de vitaminas, minerales y proteínas componentes esenciales para satisfacer el buen funcionamiento del organismo proporcionando energía necesaria para realizar las actividades diarias.

Desde el punto de vista social el desarrollo de este proyecto potenciará capacidades, conocimientos y habilidades en los jóvenes al brindarles herramientas por medio de capacitaciones en agricultura orgánica, fomentando prácticas agrícolas autosostenibles, un estilo de vida sano y una experiencia llena de aprendizajes significativos para su vida lo cual contribuirá en una buena formación para los jóvenes en proceso de integración a la sociedad.

A nivel económico, la huerta orgánica permitirá alimentar a más de 25 jóvenes que allí habitan, generando un ahorro de costos, optimizando los recursos en las diferentes actividades de sostenimiento.

## **Objetivos**

### **Objetivo General**

Implementar un sistema de huerta orgánica con los jóvenes de la Fundación Baudilio Acero del municipio de Sogamoso del Departamento de Boyacá.

### **Objetivo Específicos**

- Desarrollar capacitaciones sobre agricultura orgánica dirigidas a los 25 jóvenes de la fundación Baudilio Acero.
- Elaborar insumos orgánicos necesarios en el establecimiento y sostenimiento del huerto orgánico.
- Establecer unidad productiva de hortalizas con 25 jóvenes de la fundación Baudilio Acero.

## Localización

El proyecto aplicado se desarrolló en la Fundación Baudilio Acero ubicado en el Municipio de Sogamoso que se encuentra localizado en la provincia de Sugamuxi, constituido como entidad territorial integrante del Departamento de Boyacá.

Se encuentra ubicado en el centro oriente del país a una latitud de 5° 42' 57" Norte, y a una longitud de 72° 55' 38" Oeste. (*Alcadía de Sogamoso*)

*Tabla 1 Datos Generales del Municipio de Sogamoso*

<b>Extensión</b>	<b>208.54 Km2</b>
Suelo urbano	1.843,87 Has – 8,83 % del territorio municipal
Suelo rural	19.028,94 Hectáreas – 91.17% del territorio municipal
Altitud	Entre los 2.500 msnm. y los 4.000 msnm
Cuencas de primer orden	Magdalena y Orinoco
Cuencas de segundo orden	Chicamocha y Cusiana
Identificación provincial	Sugamuxi - 13 Municipios:
Barrios	67, el 40% (27) conformados mediante Acuerdo Municipal
Veredas	17 veredas con 59 sectores
Centros poblados	Morcá, Milagro y Playita, El Crucero
Caseríos	Según el DIVIPOLA DANE ubica cinco centros poblados (Mortiñal, Vanegas, Siatame, El Crucero, Alcaparral y, Milagro y Playita)
Distancia a Bogotá	228 kmts.
<b>Extensión</b>	<b>208.54 Km2</b>
Distancia a Tunja	75 kmts.
Distancia a Yopal	146 kmts.
Límites municipales	Norte: Nobsa y Tópaga
	Oriente: Tópaga, Monguí y Aquitania
	Sur: Aquitania, Cuitiva e Iza
	Occidente: Tibasosa, Firavitoba e Iza.
Año de declaratoria como villa republicana	6 de Septiembre 1810
Categoría del Municipio	2
Porcentaje de Km2 con respecto al área del departamento	0,9%

Fuente: Acuerdo 029/2016 POT

**Fuentes de información:**

Para la realización del proyecto se tuvo en cuenta fuentes de información primaria y secundaria.

**Fuentes primarias:** Se realizaron actividades de observación directa a partir de la planeación y desarrollo de las actividades dentro de la Fundación Baudilio Acero.

**Fuentes Secundarias:** Obtenidas de la consulta de libros, tesis, monografías, proyectos, documentos y estudios que se han llevado a cabo, entorno a la implementación de huertas orgánicas en establecimientos educativos y escenarios familiares a nivel nacional, se consultó base de datos de la fundación Baudilio Acero para identificar a los jóvenes participantes y beneficiarios del proyecto.

### **Marco de Referencia**

La agricultura orgánica a nivel mundial ha ido incrementando su participación en el mercado, esto se debe a que existe una preocupación por el agotamiento de los recursos naturales, así como también el interés de las personas por consumir alimentos saludables, naturales y nutritivos, que no representen una amenaza para su salud y por supuesto la lucha de las organizaciones mundiales por garantizar una seguridad alimentaria a toda la población. “Es así como, diferentes organizaciones a nivel mundial y gobiernos de distintos países entre ellos Colombia, han venido impulsando la producción de alimentos orgánicos por medio de incentivos, programas y proyectos que involucren frutas, hortalizas y verduras 100% orgánicas, que puedan ser enmarcados en normatividad internacional para llegar al objetivo de certificarlos.” (Martínez, Bello, Castellanos ,2012).

Para el caso de Boyacá, el Plan de Desarrollo Departamental (2016-2019), en su programa Seguridad y soberanía alimentaria contienen un subprograma de Agricultura Familiar, el cual tiene como objetivo el desarrollo de proyectos de agricultura familiar con el fin de

promover la seguridad alimentaria en el sector rural y urbano. Presentando así las huertas orgánicas como un instrumento clave que contribuye con la seguridad y soberanía alimentaria de los Boyacenses, en la que comunidades podrán cosechar y consumir diferentes alimentos; cabe resaltar que este programa presenta una atención especial en las mujeres, niños y jóvenes y población víctima del conflicto armado.

De acuerdo a lo anterior Sogamoso actualmente tienen plasmados programas enfocados en atender la salud y nutrición, beneficiando a familias focalizadas en extrema pobreza, por medio de la garantía de la seguridad alimentaria; se conoce que las personas más vulnerables son las más afectadas a la hora de adquirir alimentos sanos y nutritivos, por ello el municipio está comprometido con el bienestar de su gente promoviendo la agricultura sostenible y garantizando que los niños, niñas y adolescentes gocen de programas de alimentación escolar con los micronutrientes y macronutrientes necesarios para su crecimiento. Plan de Desarrollo Municipal (2020–2023).

Según la FAO (2004), la desnutrición es un estado patológico resultante de una dieta deficiente en uno o varios nutrientes esenciales o de una mala asimilación de los alimentos. Hay 3 tipos de desnutrición:

1. Desnutrición aguda: Deficiencia de peso por altura (P/A). Delgadez extrema. Resulta de una pérdida de peso asociada con periodos recientes de hambruna o enfermedad que se desarrolla muy rápidamente y es limitada en el tiempo.

2. Desnutrición crónica: Retardo de altura para la edad (A/E). Asociada normalmente a situaciones de pobreza, y relacionada con dificultades de aprendizaje y menos desempeño económico.

3. Desnutrición global: Deficiencia de peso para la edad. Insuficiencia ponderal. Índice

compuesto de los anteriores ( $P/A \times A/E = P/E$ ) que se usa 4 para dar seguimiento a los Objetivos del Milenio.

“Muchas personas, aún en la actualidad creen que la agricultura orgánica nace en los ancestros, indígenas mayas, quienes alimentaron a más de 30 millones de personas que habitaban áreas estrechas haciendo uso únicamente de insumos naturales nativos, sin embargo, la nueva escuela de agricultura orgánica, que toma fuerza en Europa y Estados Unidos alrededor de los años setentas, nace como una respuesta a la revolución verde y a la agricultura convencional que se inicia a mediados del siglo XIX. Es así como, la agricultura orgánica rescata las prácticas tradicionales de producción, incorporando y adaptando a cada situación los avances tecnológicos no contaminantes. En la actualidad la agricultura orgánica es una de las mejores opciones de producción y bienestar para las personas y para el medio ambiente.”

G. Soto (Agricultura Orgánica, 19 de mayo de 2003)

Es importante señalar también, que el concepto de huerta orgánica viene de la agricultura orgánica. Tanto así, que autores como Núñez y Vatovac reconocen que, “una la huerta orgánica es sinónimo de agricultura ecológica, ya que no se requieren muchas herramientas, ni productos químicos en todo el proceso de cultivo, recolección, manipulación y conservación.” (A. Vatovac, R. Núñez, La Huerta Orgánica ,06 de junio 2006)

“En la huerta orgánica se utilizan fertilizantes y plaguicidas de origen 100% natural, se llevan a cabo métodos como la rotación de cultivos, algunos de estos métodos se empleaban en la antigüedad, hoy en día suelen ser considerados innovadores por no utilizarse desde hace años.

La experiencia de tener una propia huerta orgánica le permite a la comunidad, familia o grupo de personas aprender muchas cosas nuevas y comprobar que las verduras cultivadas de manera natural poseen mejores características organolépticas en cuando al olor, sabor y calidad,

que las verduras que comúnmente suelen ser tratadas con agroquímicos” (A. Vatovac, R. Nuñez, La Huerta Orgánica ,06 de junio 2006)

Además de lo anterior, autores como Olguin, (2011), Escriba (2007) y Stojanov (2003) (como se citó en Varela, Palmera y Araiza, 2018), afirman que “la huerta orgánica es un cultivo de diversa naturaleza: hortalizas, legumbres, plantas medicinales y árboles frutales. Recibe el nombre de orgánica, porque allí se lleva a cabo un tipo de cultivo, que respeta los procesos naturales de los alimentos sembrados”. (D. Olguin. La Huerta Organica,12 de Octubre 2001)

La agricultura ecológica se caracteriza por prolongar y cuidar la vida, gracias a que los productos obtenidos son totalmente naturales. Además de ello se protege la tierra haciendo rotación de cultivos evitando la pérdida de nutrientes del suelo y la erosión de la misma.

La siguiente tabla enseña las diferentes características de las hortalizas sembradas en la huerta orgánica, evidenciando sus propiedades, tiempo de recolección, beneficios y valor nutricional.

*Tabla 2 Especies de Hortalizas*

Especie	Distancia entre plantas y entre líneas (en cm.)	Gramos semilla para surco	Recolección en	Método de siembra	Propiedades	Modo de consumo	Beneficios
<p><b>Acelga</b></p> 	0.35 cm	5 grs.	3 meses	Indirecto - en semillero	Potasio calcio hierro vitamina E yodo ácido fólico magnesio.	Sopa, torta, ensaladas y batidos.	Combate el estreñimiento, calma los problemas digestivos e intestinales y alivia la irritación de las vías urinaria.

<p><b>Espinaca</b></p> 	8-10 cm	5 grs.	3 meses	Directo	Fibra, vitamina A, B1, B2, C, K, calcio, fósforo, hierro, ácido fólico, magnesio, zinc y betacarotenos.	Sopa, torta, cremas, ensaladas y batidos.	Baja en calorías, anticancerígena, favorece el sistema inmunológico, controla la diabetes y es un potente antioxidante.
<p><b>Lechuga</b></p> 	10 a 20 cm	2 grs.	3 meses	Indirecto - en semillero	Vitaminas A E C B1 B2 B3 potasio fosforo magnesio calcio sodio	Ensaladas	Fortalece visión sistema inmunológico, crecimiento y reparación de tejidos, sirve para conciliar el sueño.
<p><b>Cilantro</b></p> 	10 cms.	5 grs.	2 meses	Directo	Aceites esenciales, aceites grasos, trazas de glucósido, taninos, oxalato, cálcico. Vitaminas A y C.	Ensaladas, condimentos, infusiones, guisos, sopas y caldos.	Reduce los niveles de colesterol, regula niveles de glucosa en la sangre, combate el mal aliento, favorece la digestión y acelera el metabolismo, combate retención de líquidos, antiinflamatorio, antimaterial natural.
<p><b>Perejil</b></p> 	Líneal 15 a 20 cm de 5 a 8 cm entre plantar	5 grs.	3 meses	Directo	Proteínas, Grasas, Carbohidrato Fibra, Vitamina C	Ensaladas, condimentos, guisos, sopas e infusiones.	Se destaca a nivel digestivo, ya que el perejil funciona como anti flatulento y carminativo, ayudando a expulsar los gases, así como también ayuda a favorecer el apetito.
<p><b>Apio</b></p> 	30 cm entre planta	5 grs.	4 meses	Indirecto - en semillero	Fibra, antioxidantes, vitaminas A, B1, B2, B3, B6, C, potasio, sodio, hierro, magnesio, fósforo, calcio y selenio,	Ensalada, infusiones, batidos.	Es un gran depurativo, Combate el estreñimiento y facilita la digestión, Elimina los cálculos renales y biliares,

						aceites esenciales: limoneno y selineno.	relajante, reduce la tensión arterial y es anticancerígeno
<b>Arveja</b> 	3 a 4 semillas de 1.10 A 1.20 entre surcos y a 30cm entre planta	60 grs.	4 meses	Directo	Vitamina B1 B2 B6 K C A	Guisos ensaladas, arroz, sopa.	Ofrece beneficios como fortalecer el musculo cardiaco y regular los niveles de azúcar sanguíneos, controla la diabetes.
<b>Maíz</b> 	70-75 cm de 5 a 9 semillas por metro líenal	144 semillas por cada 50 m2. En surco: 30 grs.	5 meses	Directo	Vitaminas A, B y C, en fibra y en sales minerales como potasio, calcio y fósforo.	Arepas, sopas, pan envueltos	Aporta fibras, hidratos de carbono, y una interesantísima cantidad de vitaminas B1 y B3).
<b>Frijol</b> 	0.60 mt entre surcos y 0.25 mt entre plantas x 2 gr	por sitio: 1 grano	5 meses	Directo	Calcio, potasio Mg, vitamina A, C, E	Sopas, grano, acompañant e de arroz verduras	Fuente abundante de nutrientes, incluyendo hidratos de carbono, proteínas, vitaminas, minerales y fibra dietética. Los frijoles poseen un bajo contenido de grasa
<b>Zanahoria</b> 	8 a 15 cm	3 grs.	4 meses	Directo	rica en fibra, manganeso, potasio, vitaminas A, B6 y C.	Ensaladas sopas jugos y tortas.	Esencial para la piel y en términos generales para fortalecer las defensas.
<b>Remolacha</b> 	8 a 25 cm distancia lineal 30cm	5 grs.	3 - 4 meses	Indirecto - en semiller o	Vitaminas del grupo B, como B1, B2, B3 y B6. Alto contenido de fibra.	Ensaladas, batidos, jugos.	Ricas en ácido fólico, previenen defectos de nacimiento del tubo neural, ayudan contra enfermedades

							cardíacas y anemia. Su fibra soluble nivela el azúcar en la sangre y colesterol.	
<b>Rábano</b>		8 a 12 cm líneal y 1semilla cada 5 cm	5 grs.	2 meses	Indirecto - en semiller o	Alto nivel vitamina C y fibra, diurético, contiene glucosinolatos , aporta minerales como el yodo, azufre y magnesio. Contiene más de 20 aminoácidos.	Ensaladas y batidos.	Cuidan el hígado y la vesícula, eleva la producción de bilis, diuréticos permitiendo eliminar toxinas, favorece el tránsito intestinal, propiedades antisépticas y mantiene el buen aspecto de la piel, ayuda a curar heridas y cicatrices y mejora el sistema inmune.
<b>Pimentón</b>		Entre surcos 60 m y entre plantas 30 cm	5 grs.	4 - 5 meses	Indirecto - en semiller o	Vitaminas C, E, A, B1, B2, B3, B6. Minerales como fósforo y magnesio, potasio, calcio. Otros: Ácido fólico, carotenos, capsantina, beta carotenos.	Ensaladas, guisos, arroz y condimentos	Favorece la formación de colágeno, huesos y dientes, el crecimiento de cabello, visión, uñas, mucosas. Refuerza en la bajada de defensas, ayuda a la creación de glóbulos rojos y blancos, antioxidante aliado contra el cáncer.

Fuente: Autor, basado en Infoagro (2020).

## **Metodología**

### **Objetivo Específico 1**

Para desarrollar el objetivo específico 1 en la metodología realice las siguientes actividades:

**Desarrollo de Capacitaciones:** El plan de capacitaciones se realizó durante 5 sesiones cada una de 2 horas explicando los siguientes temas:

- Capacitación en fundamentos básicos de agricultura orgánica y huertos.
- Capacitación en clasificación, preparación y fertilización de suelos
- Capacitación en tipología del abono orgánico, lombricultivo y métodos de elaboración.
- Capacitación en germinación de semillas y siembra.
- Capacitación en sistema de riego, control de plagas y control diario del huerto.

### **Objetivo Específico 2**

Para desarrollar el objetivo específico 2 en la metodología realice las siguientes actividades:

#### **Elaboración de insumos orgánicos**

1. Se realizó un recorrido para recolectar los diferentes tipos orgánicos y mirar cuales son apropiados para la fertilización de las especies que se van a implantar
2. Posteriormente se identificó el abono orgánico fermentado Bocashi, para su reparación se procedió inicialmente a recolectar los insumos orgánicos disponibles en la Fundación.

3. Adquisición de abonos orgánicos que no están disponibles en la Fundación (cascarilla de arroz, melaza, cal agrícola y levadura)

4. Preparación y mezclas de los diferentes ingredientes para la elaboración del abono orgánico.

### **Objetivo Específico 3**

Para desarrollar el objetivo específico 3 en la metodología realice las siguientes actividades:

El establecimiento de la unidad productiva se desarrolló de la siguiente forma

#### **Establecimiento de la huerta**

De acuerdo a la ubicación y extensión del terreno, se dispuso de un área de 31,5 metros por 21,5 metros, para un total de 677,25 m<sup>2</sup>.

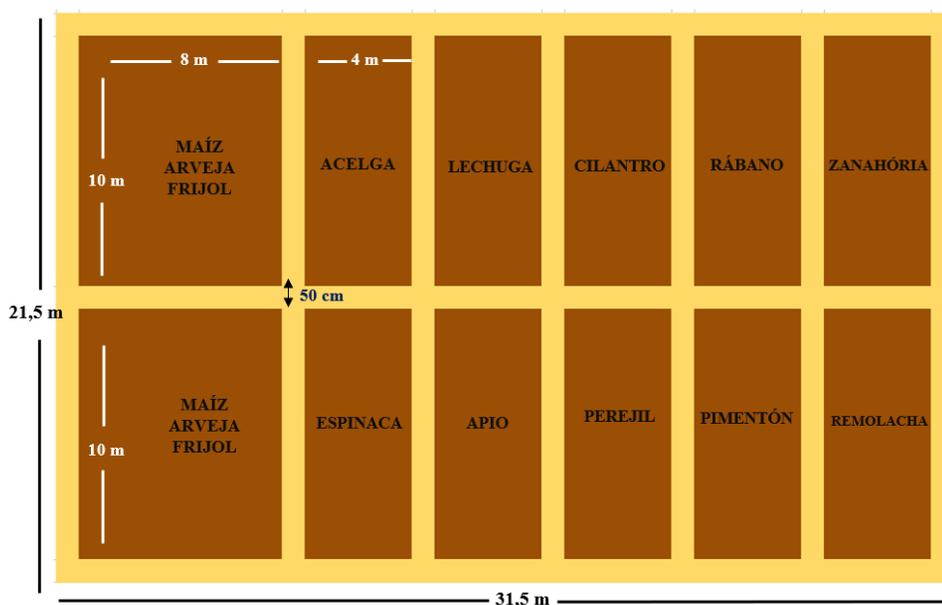
A fin de garantizar el mayor éxito en la producción, fue necesario realizar una proyección, trazado de las parcelas y la ubicación de cada una de las especies a establecer, de tal forma que existiera una mayor área para la siembra de maíz, arveja, frijol, que son hortalizas que poseen mayor demanda de terreno y en partes equitativas de demanda apio, pimentón, la acelga, espinaca, lechuga, zanahoria, remolacha, rábano, cilantro, perejil; previendo para todas las especies, las necesidades de riego, ubicando el área de cultivo cerca del acceso a la fuente de agua y también se consideró importante que estuviera con exposición a la luz directa, la mayor parte del día, y según la necesidad del área de cultivo. El terreno determinado, conto con cerca en alambre de púa para evitar la entrada de animales.

#### **Adecuación del terreno**

Para el desarrollo de esta actividad se procede a realizar una limpieza y deshierbe para la posterior disposición de 10 parcelas de 4 m por 10 m y dos parcelas de 8 m por 10 m, dejando 50

cm de vía de acceso entre parcelas para facilitar el paso de las personas y el sistema de riego, se levantó el nivel del suelo aproximadamente unos 20 a 25 centímetros para evitar empozamiento del agua, se realizaron surcos para agilizar la siembra y el posterior trasplante así como lo define la siguiente gráfica:

*Ilustración 1 Esquema de la huerta orgánica*



Fuente: Osmar Moreno

De acuerdo a las necesidades de la fundación y teniendo en cuenta la adaptabilidad de las especies a la zona se propone la siembra de las especies de acelga, espinaca, lechuga, cilantro, perejil, apio, arveja, maíz, frijol, zanahoria, remolacha, rábano y pimentón, las cuales se cosechan en un tiempo menor a 7 meses.

### **Preparación y adecuación del terreno**

Para la preparación del terreno se realizaron diferentes actividades, se inicia con la limpieza del terreno seleccionado, se remueve el pasto, se pica, se retiran piedras, se nivela el

suelo, luego de ello se incorpora el abono orgánico, se extienden aproximadamente 340 kg en la totalidad del terreno, procediendo a realizar las parcelas previamente diseñadas.

### **Instalación de polisombra**

Se realizó la instalación de una polisombra que cubriera únicamente 4 parcelas, para una dimensión de 160 m<sup>2</sup>, esto con el fin de desestresar el terreno ya que se venía de una época de sequía prolongada, se utilizó en las plantas más delicadas como fueron la de pimentón, rábano, zanahoria y remolacha durante 2 meses, luego de ello fue retirada.

### **Siembra**

Para la siembra de las semillas se utilizaron los métodos directo e indirecto de acuerdo a el tipo de hortalizas a cultivar. Para la siembra de maíz, frijol, arveja, cilantro, perejil, se utilizó el método directo, y el método indirecto se llevó a cabo a través de bandejas germinadoras para las semillas de espinaca, apio, pimentón, acelga, remolacha, rábano y zanahoria y lechuga, a las bandejas germinadoras se le aplicó el sustrato profesional a base de turba para garantizar el desarrollo sano de las plantas.

### **Cosecha - Recolección**

Culminado el ciclo de reproducción de cada especie sembrada, se llevó a cabo la recolección, para ello se empleó la técnica manual utilizando herramientas de corte pequeñas. La recolección de la cosecha se hizo dependiendo la maduración de cada hortaliza, para la acelga, espinaca, perejil, cilantro, apio y lechuga se realizaron cortes necesarios y entesaques para conservar la raíz y extender su vida útil, para la remolacha, rábano y zanahoria se hicieron entesaques y con la ayuda de una pica se aflojo la tierra para evitar daño en la hortaliza. Para el frijol, arveja y pimentón se utilizó herramienta de corte para retirar únicamente la hortaliza madura, evitando daño en la planta, respetando a las demás. El maíz fue el único que no se

alcanzó a recoger, ya que culminó el proyecto y todavía no se encontraba en etapa de maduración, sin embargo, se dejó en una avanzada etapa de crecimiento.

### **Materiales e insumos**

**Área de siembra:** Terreno de área de 677,25 m<sup>2</sup>.

- **Tanque de Almacenamiento:** Tanque de 1000 litros de propiedad de la fundación, construido en cemento para almacenamiento y recolección de aguas lluvias.
- **Agua:** Agua recolectada de aguas lluvias en tanque de cemento, con punto de agua a 2mt del terreno de la huerta orgánica, el cual es de uso propio de la fundación.
- **Manguera:** Manguera para jardín de ½” tipo Swan - color verde, extensión 100 m.
- **Aspersores:** Surtidor plástico de ½” rosca macho, marca León, con doble chorro de larga distancia de 20 m a la redonda y con acople de bronce. Estos aspersores rotaban diariamente por el cultivo.
- **Herramientas para las siembra y laboreo:** Picas, palas azadones, barretones, barra, nivelador de piso, rastrillo, plástico de 10mts \* 10 mts.
- **Material Vegetal:** Semillas de lechuga, cilantro, perejil, zanahoria, pimentón, acelga, maíz, arveja, espinaca, apio, remolacha, frijol y rábano.
- **Bandejas de germinación:** Bandeja utilizada para los semilleros de las verduras y hortalizas, es fabricada en poliestireno, se utilizaron bandejas de 200, 160 y 100 cavidades, cada cavidad con profundidad de 3.8 cm de acuerdo al tamaño de la semilla, permite optimizar el espacio, el tamaño total de la bandeja es de 54 x 27 cm.
- **Polisombra:** Color negro, dimensiones 16 m de ancho x 20 m largo, tramo de 80 m<sup>2</sup>, para cubrimiento del cultivo, utilizada en los 3 primeros meses de la siembra para desestresar

el terreno ya que venía de una temporada de sequía de 6 meses, se instaló en una parte del terreno, donde fueron sembradas las hortalizas de más cuidado.

- **Postes de madera seca:** Dimensiones: alto: 2.10 m x ancho 9.5 cm x largo 9.5 cm, empleados en el montaje de la polisombra.

### Análisis de Resultados

#### Plan de Capacitación:

Este proceso permitió desarrollar 5 sesiones donde los jóvenes asistieron 2 horas por cada sesión de forma participativa.

Los jóvenes manifestaron abiertamente las temáticas con un buen grado de receptibilidad de acuerdo a cada tema se aplicaba los conocimientos en campo de forma teórica-práctica donde los jóvenes quedaron con los conocimientos claros.

Para el desarrollo de la aplicación del proyecto de Implementación de un sistema de huerta orgánica se hizo necesario hacer énfasis en los siguientes temas de capacitación que aparecen a continuación:

*Tabla 3 Plan de Capacitaciones Ejecutadas*

No. Capac.	Dirigida por	Fecha de realización	Tema	Objeto	Desarrollo	Participantes
1	Osmar Efraín Moreno	Enero 7 de 2019	Fundamentos básicos de agricultura orgánica y huertos.	Capacitar a los estudiantes en cuanto a los fundamentos básicos de la agricultura orgánica y huertos, su importancia y socialización	A las 8:30 am se dio inicio a la capacitación, por medio de herramientas audiovisuales se presentan los fundamentos básicos de la agricultura orgánica, historia, conceptos principales, importancia y tendencias. Para finalizar se realiza una breve descripción del proyecto a realizar, se socializa con cada uno de los	25 jóvenes de la Fundación.

				previa del proyecto.	participantes los objetivos a alcanzar.	
2	Osmar Efraín Moreno	Enero 14 de 2019	Clasificación, preparación y fertilización de suelos.	Capacitar a los estudiantes en cuanto a los tipos de suelos, así como la manera de preparar, hidratar y fertilizar continuamente los suelos del terreno.	A las 9:00 am se dio inicio a la capacitación, por medio de herramientas audiovisuales se presentan la clasificación de los tipos de suelos, técnicas de preparación, hidratación y fertilización, se hizo énfasis en la importancia de este proceso a la hora de la implementación de la huerta orgánica.	25 jóvenes de la Fundación
3	Osmar Efraín Moreno - Estudiantes practicantes SENA	Enero 21 de 2019	Tipología del abono orgánico, lombricultivo y métodos de elaboración	Capacitar a los estudiantes en cuanto a los diferentes tipos de abonos orgánicos que existen, el lombricultivo, conceptos generales, residuos orgánicos y materiales empleados para su realización, así como distintos métodos de preparación.	A las 8:00 am se dio inicio a la capacitación en compañía de practicantes SENA, por medio de herramientas audiovisuales se presentan los conceptos generales del abono orgánico, su importancia y clasificación. Los practicantes SENA enseñan qué es y cómo se hace un lombricultivo. Así mismo se identifica el material orgánico empleado para la realización de los abonos y las técnicas de elaboración del mismo, se recalcó la importancia de hacer uso del material orgánico de la fundación y su efectividad en el cultivo.	5 jóvenes de la Fundación.  5 practicantes SENA.
4	Osmar Efraín Moreno	Febrero 18 de 2019	Germinación de semillas y siembra.	Capacitar a los estudiantes en cuanto a los métodos de germinación, tiempos y técnicas, trasplante y siembra de los	A las 9:00 am se dio inicio a la capacitación, por medio de herramientas audiovisuales se presentan los conceptos generales y técnicas de germinación, las bandejas y cavidades utilizadas de acuerdo al tamaño y tipo de cada semilla y el método adecuado para el trasplante a suelo.	25 jóvenes de la Fundación.

				semilleros germinados al suelo previamente preparado y fertilizado.		
5	Osmar Efraín Moreno	Febrero 28 de 2019	Sistema de riego, control de plagas y control diario del huerto.	Capacitar a los estudiantes en cuanto a los sistemas de riego adecuados para cada tipo de cultivo, las técnicas efectivas y orgánicas para el control de plagas y el control diario del huerto.	A las 8:00 am se dio inicio a la capacitación, por medio de herramientas audiovisuales se presentan los diferentes sistemas de riego por tipo de cultivo, técnicas de control de plagas y su identificación y posterior eliminación, se enfatiza en la importancia de tener un control diario/semanal de las condiciones del huerto, esto con el fin de monitorear aspectos básicos para garantizar el sano desarrollo de las plantas.	25 jóvenes de la Fundación.

Fuente: Autor

### **Elaboración de insumos orgánicos:**

A partir de la capacitación ofrecida fue necesaria la elaboración de insumos orgánicos para las áreas cultivados, siendo una fórmula eficiente que cumplió las necesidades del cultivo como se observa en la tabla No. 6 y en la imagen No. 1, dando como resultado que el sistema de la huerta fuera sostenible, el abono elaborado “bocashi” como lo enseña la imagen No. 2 contribuyo a la fertilización del suelo, brindando los nutrientes necesarios para que las hortalizas se desarrollaran de manera sana, en total se generaron 850 kilos de abono, una cifra muy significativa teniendo en cuenta la extensión del terreno.

*Tabla 4 Insumos para preparación de abono*

<b>Materia Prima / Insumo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Función</b>	<b>Fuente</b>
Estiércol de vaca	4 bultos	Fuente de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio, hierro, manganeso, zinc, cobre y boro.	Recurso propio de la fundación.
Estiércol de cerdo	3 bultos		Recurso propio de la fundación.
Gallinaza	3 bultos		Recurso propio de la fundación.
Aserrín	2 bultos	Aireación, absorción de la humedad, filtración de nutrientes en el suelo.	Recurso propio de la fundación.
Madera en descomposición.	2 bultos	Mejora las características físicas del suelo en cuanto a aireación, absorción de humedad y calor.	Recurso propio de la fundación.
Cascarilla de arroz	2.5 bultos	Aporta nitrógeno, fósforo, potasio calcio y magnesio. Aireación, absorción de la humedad, filtración de nutrientes en el suelo y descompactación.	Adquirido
Tierra	5 bultos	Da inicio a el desarrollo de la actividad microbológica del abono, brinda mayor homogeneidad física al abono y distribuir su humedad.	Recurso propio de la fundación.
Melaza	40 litros	Fuente de energía de los microorganismos, favorece a la actividad microbológica. Es rica en potasio, calcio, magnesio y contiene micronutrientes, principalmente boro.	Adquirido.
Cal agrícola	15 kilos	Regula el nivel de acidez durante todo el proceso de fermentación.	Adquirido.
Levadura	2 kilos	Aporta a que se inicie el proceso de fermentación del abono.	Adquirido.
Agua	Hasta alcanzar la humedad requerida	Crea las condiciones para el desarrollo de la actividad y reproducción microbológica, homogeniza la humedad de todos los ingredientes.	Recurso propio de la fundación.

Fuente: Autor, basado en FONAG (2010).

*Ilustración 2 Proceso elaboración del abono*



Fuente: Autor

*Ilustración 3 Consistencia final Abono*



Fuente: Autor

De acuerdo al desarrollo del cultivo se realizó una aplicación del compost orgánico “Bocashi” y el humus generado del lombricultivo de la fundación durante 3 momentos fundamentales de manera progresiva como se muestra a continuación (tabla 5);

Tabla 5 Porción de abono en cultivo

Especie	Porción en kg siembra/m <sup>2</sup>	Porción en kg deshierbe/m <sup>2</sup>	Porción en kg desarrollo/m <sup>2</sup>	Total, kg para la especie/área cultivada
	Abono Bocashi	1/2 humus y 1/2 Bocashi	Abono Bocashi	
Acelga	0,25	0,25	0,25	30
Espinaca	0,25	0,25	0,25	30
Lechuga	0,25	0,25	0,25	30
Cilantro	0,25	0,25	0,25	30
Perejil	0,25	0,25	0,25	30
Apio	0,25	0,25	0,25	30
Arveja	0,5	0,5	0,5	240
Maíz	0,5	0,5	0,5	240
Frijol	0,5	0,5	0,5	240
Zanahoria	0,25	0,25	0,25	30
Remolacha	0,25	0,25	0,25	30
Rábano	0,25	0,25	0,25	30
Pimentón	0,25	0,25	0,25	30
Total, abono utilizado en el proceso	340	Humus 170 kg Bocashi 170 kg	340	1020

Fuente: Autor

Se puede observar que los 850 kilos obtenidos en la elaboración del abono orgánico fueron aplicados en su totalidad al terreno, de igual forma 170 kilos de humus generado del lombricultivo fue utilizado específicamente en el momento de deshierbe.

Se logró establecer unidad productiva de 13 tipos de hortalizas en la fundación Baudilio Acero, se consiguió la preparación del terreno, a continuación, se presenta el ciclo productivo por especie y la cantidad recolectada en kg, así como también el rendimiento de siembra y la producción en unidades recolectadas por cada especie sembrada.

### Establecer unidad productiva de hortalizas:

Se logro la puesta en marcha y ejecución de la unidad productiva con la implantación de trece especies como lo muestra la siguiente tabla con un área total de 667,25 m<sup>2</sup>

*Tabla 6 Ciclo productivo por especie y cant. Recolectada en kg.*

<b>Especie</b>	<b>Fecha de siembra</b>	<b>Fecha de recolección</b>	<b>Días periodo vegetativo</b>	<b>Área cultivada m<sup>2</sup></b>	<b>Producción en kg por m<sup>2</sup></b>	<b>Producción total en kg</b>
Acelga	15/02/2019	15/05/2019	90	40	1,0	40
Espinaca	4/03/2019	4/06/2019	90	40	1,0	40
Lechuga	15/02/2019	15/05/2019	90	40	1,8	71
Cilantro	4/03/2019	4/05/2019	60	40	1,3	50
GFPerejil	4/03/2019	4/05/2019	90	40	1,6	65
Apio	15/02/2019	15/06/2019	120	40	1,4	56
Arveja	1/03/2019	1/07/2019	120	160	0,2	34
Maíz	1/03/2019	2/08/2019	150	160	2,6	414
Frijol	1/03/2019	31/07/2019	150	160	2,0	324
Zanahoria	5/03/2019	5/07/2019	120	40	0,5	20
Remolacha	5/03/2019	5/07/2019	120	40	1,0	38
Rábano	4/03/2019	4/05/2019	60	40	0,7	27
Pimentón	15/02/2009	15/06/2019	120	40	2,3	91

Fuente: Osmar Moreno

*Tabla 7 Rendimiento de siembra y producción en unidades recolectadas*

Especie	Área cultivada m2	Gramos		Unidades Germinadas	%	Unidades recolectadas
		(g) de semilla utilizada	% germinación			
Acelga	40	15	90	280	5	56 atados
Espinaca	40	12	90	800	5	80 atados
Lechuga	40	6	90	280	15	238 unidades
Cilantro	40	120	90	1400	5	130 atados
Perejil	40	22	90	1400	5	130 atados
Apio	40	10	90	320	3	100 atados
Arveja	160	3	90	6000	10	34 kilos
Maíz	160	2	90	1200	10	1800 mazorcas
Frijol	160	2	90	2000	10	300 kilos
Zanahoria	40	10	90	500	5	475 unidades
Remolacha	40	40	90	500	5	475 unidades
Rábano	40	7	90	560	5	532 unidades
Pimentón	40	16	90	240	5	1140 unidades

Fuente: Osmar Moreno

Analizando las tablas anteriores, se observa que las especies con mayor producción fueron el maíz, frijol, pimentón, lechuga y perejil, por otra parte, las de menor rendimiento fueron rábano, zanahoria y remolacha. Se aclara que el maíz no se alcanzó a recoger durante la implementación del proyecto, pese a eso se calculó el peso por m<sup>2</sup> al tanteo. Las hortalizas recogidas en su mayoría fueron sanas y maduras.

La siguiente tabla muestra cada uno de los recursos utilizados en la implementación de la huerta, sus cantidades, valores unitarios para dar como resultado un costo total de producción.

*Tabla 8 Costo total de producción*

<b>ITEM</b>	<b>CANTIDAD</b>	<b>VALOR UNITARIO</b>	<b>TOTAL</b>
Cascarilla de arroz	2.5 bultos	\$ 14.000	\$ 35.000
Melaza	40 litros	\$ 500	\$ 20.000
Cal agrícola	15 kilos	\$ 160	\$ 2.400
Levadura	2 kilos	\$ 21.000	\$ 42.000
Sustrato PRIMIX	1 kilo	\$ 8.000	\$ 8.000
Bandejas germinadoras	10	\$ 7.000	\$ 70.000
Aspersores	5	\$ 8.000	\$ 40.000
Polisombra	80 m2	\$ 860	\$ 68.800
Semillas de acelga	15 g	\$ 700	\$ 10.500
Semillas de espinaca	12 g	\$ 1.380	\$ 20.700
Semillas de lechuga	6 g	\$ 1.080	\$ 6.480
Semillas de cilantro	120 g	\$ 400	\$ 48.000
Semillas de perejil	22 g	\$ 1.200	\$ 26.400
Semillas de apio	10 g	\$ 2.100	\$ 21.000

Semillas de arveja	3 kg	\$	4.500	\$	13.500
Semillas de maíz	2 kg	\$	7.500	\$	15.000
Semillas de frijol	2 kg	\$	8.400	\$	16.800
Semillas de zanahoria	10g	\$	1.100	\$	11.000
Semillas de remolacha	40 g	\$	840	\$	33.600
Semillas de rábano	7 g	\$	3.200	\$	22.400
Semillas de pimentón	16 g	\$	1.300	\$	19.200
<b>TOTAL</b>				\$	550.780

Fuente: Autor

A continuación, se presenta la tabla que recopila el valor total comercial que tienen las hortalizas recolectadas en el huerto.

*Tabla 9 Valor comercial de unidades obtenidas*

<b>Especie</b>	<b>Unidades recolectadas</b>	<b>Valor comercial unidad</b>	<b>Costo total</b>
Acelga	56 atados	\$ 1.000	\$ 56.000
Espinaca	80 atados	\$ 1.500	\$ 120.000
Lechuga	238 unidades	\$ 1.500	\$ 357.000
Cilantro	130 atados	\$ 500	\$ 65.000
Perejil	130 atados	\$ 500	\$ 65.000
Apio	100 atados	\$ 1.000	\$ 100.000
Arveja	34 kilos	\$ 3.200	\$ 108.800
Maíz	1800 mazorcas	\$ 450	\$ 810.000
Frijol	300 kilos	\$ 2.100	\$ 630.000
Zanahoria	475 unidades	\$ 150	\$ 71.250

Remolacha	475 unidades	\$	300	\$	142.500
Rábano	532 unidades	\$	100	\$	53.200
Pimentón	1140 unidades	\$	400	\$	456.000
<b>TOTAL</b>				\$	3.034.750

Fuente: Autor

El valor comercial de las unidades de hortalizas recolectadas en la huerta orgánica es de \$3.034.750, comparándolo con los costos totales se refleja que se obtuvo una ganancia de \$2.493.970 representado en el 81,8%. Se analiza entonces que la implementación de una huerta orgánica en la fundación fue positiva económicamente, ya que les permitió a los directivos de esta institución ahorrar dinero en la adquisición de hortalizas sanas para su alimentación. Esta ganancia fue posible gracias a que se hizo un uso eficiente de los recursos disponibles allí.

## Conclusiones

Concluimos que los jóvenes de la fundación acogieron con un alto grado de receptibilidad y factibilidad permitiendo salir de la monotonía y mirar otras perspectivas y crear hábitos saludables

El plan de capacitaciones permitió que los jóvenes adquirieran conocimientos acerca de la agricultura orgánica, como una herramienta complementaria para el desarrollo de la vida social y el trabajo.

La implementación de un sistema de huerta orgánica con los jóvenes de la Fundación Baudilio Acero resulto exitosa, se llevó a cabo los objetivos propuestos, los estudiantes participaron activamente en la construcción de la misma, intercambiaron conocimientos entre ellos, logrando un proceso bilateral de enseñanza – aprendizaje.

El abono elaborado a partir de insumos orgánicos permitió el sano desarrollo de las hortalizas, haciendo el sistema de huerta sostenible, y generando una relación beneficio costo fue significativa, ya que las inversiones fueron mínimas al disponer de todos los recursos en la finca.

El establecimiento de la unidad productiva de hortalizas fue positivo, se obtuvo una producción de 1.270 kilos de hortalizas que se usaron para consumo y fortalecimiento de la alimentación de los jóvenes, de igual manera el proyecto económicamente presenta una aceptación del 81,8%.

El desarrollo del proyecto brindó una experiencia significativa para cada joven, este proceso ayudó a la formación integral de cada uno de ellos.

### **Recomendaciones**

Se recomienda a los directivos de la fundación continuar desarrollando este tipo de actividades, por medio de talleres en dónde los niños y jóvenes puedan participar activamente en el huerto orgánico y dispongan de alimentos sanos para su desarrollo.

Se recomienda que parte de los productos obtenidos del huerto sean vendidos a los principales Fruver de la ciudad de Sogamoso, de esta manera la fundación tendrá un ingreso que puede utilizar para su sostenimiento diario.

Como recomendación los directivos de la fundación incluyan otro tipo de especies para la siembra que consideren necesarias para complementa la alimentación de los niños.

Se recomienda crear alianzas significativas con el SENA universidades como la UNAD, y UPTC para que profesores o estudiantes de últimos semestres de carreras agropecuarias puedan brindar asesorías, capacitaciones y mano de obra que favorezcan al sostenimiento del huerto orgánico.

## Bibliografía

- Aulestia, G y Capa, M. (2028). *Manual técnico para la planificación, diseño, implementación y manejo de huertos familiares sostenibles*. Implementación de un programa de huertos comunitarios entre las familias beneficiarias del Banco de Alimentos. Recuperado de: [https://www.researchgate.net/publication/323967554\\_Manual\\_tecnico\\_para\\_la\\_planificacion\\_diseno\\_implementacion\\_y\\_manejo\\_de\\_huertos\\_familiares\\_sostenibles](https://www.researchgate.net/publication/323967554_Manual_tecnico_para_la_planificacion_diseno_implementacion_y_manejo_de_huertos_familiares_sostenibles)
- Boyaca siete dias* (20 de Junio de 2020). Falleció emprendedora sogamoseña presidenta de la Fundación Baudilio Acero. *Boyaca siete dias* , pág. 1. Obtenido de <https://boyaca7dias.com.co/2020/06/20/fallecio-emprendedora-sogamosena-presidenta-de-la-fundacion-baudilio-acero/>
- Congreso de Colombia. (26 de enero de 2006). *Ley 1014 de enero 26 de 2006*. DO: AÑO CXLI. N. 46164. Recuperado de <http://www.suin-juriscol.gov.co/viewDocument.asp?ruta=Leyes/1672727>
- FAO, OPS, WFP y UNICEF. 2019. *Panorama de la seguridad alimentaria y nutricional en América Latina y el Caribe 2019*. Santiago. Recuperado de <http://www.fao.org/3/ca6979es/ca6979es.pdf>
- FAO. (2008). *Urban agriculture for sustainable poverty alleviation and food security*. (D. Hoornweg y P. Munro-Faure, Eds.). Recuperado de [http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/UPA\\_-WBpaper-Final\\_October\\_2008.pdf](http://www.fao.org/fileadmin/templates/FCIT/PDF/UPA_-WBpaper-Final_October_2008.pdf)
- Fondo Internacional de Desarrollo Agrícola, Unidad Regional de Asistencia Técnica, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza y Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. (2003). *Agricultura Orgánica: una*

- herramienta para el desarrollo rural sostenible y la reducción de la pobreza*. Recuperado de <http://www.fao.org/3/a-at738s.pdf>
- Fondo para la Protección del Agua FONAG. (2010). *Manual para la elaborar y aplicar abonos y plaguicidas orgánicos*. Recuperado de [http://www.fonag.org.ec/doc\\_pdf/abonos\\_organicos.pdf](http://www.fonag.org.ec/doc_pdf/abonos_organicos.pdf)
- Acero, D. B. (2020). *Fundacion Baudilio Acero*. Albergue infantil. Quienes somos: historia. Recuperado de: <http://www.fundacionbaudilioacero.org/acerca-de/>
- Jiménez, V; Sierra, J; Padilla, K; Sierra, Y; Narváez, M; Caro, M y Jiménez, V. (2018). *La huerta escolar: estrategia pedagógica apoyada en las tecnologías de la información y la comunicación para el desarrollo de competencias investigativas*. *Cultura. Educación y Sociedad* 9(3), 499-504. DOI: <http://dx.doi.org/10.17981/cultedusoc.9.3.2018.59>
- Martínez, L; Bello, P y Castellanos, O. (2012). *SOSTENIBILIDAD Y DESARROLLO: el valor agregado de la agricultura orgánica*. Recuperado de <http://www.bdigital.unal.edu.co/71113/1/9789587612431.2012-Version2.pdf>
- Misterio de Agricultura y Desarrollo Rural y Fundación Manuel Mejía. (s.f). (2018). *Agricultura Limpia Agricultura orgánica o ecológica*. Recuperado de <https://bibliotecadigital.ccb.org.co/bitstream/handle/11520/11834/100000791.pdf?sequence=1>
- Núñez, R y Vatovac, A. (2006). *La Huerta Orgánica*. Recuperado de <https://ecocosas.com/wp-content/uploads/Biblioteca/perma/la%20huerta%20organika.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura - FAO. (s.f). *¿Qué es la agricultura orgánica?* Recuperado de <http://www.fao.org/3/ad818s/ad818s03.htm>

Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación - FAO. (2011).

*Seguridad Alimentaria Nutricional, Conceptos Básicos 3ra Edición.* Recuperado de

<http://www.fao.org/3/a-at772s.pdf>

Plan de ordenamiento Territorial. (2016). Acuerdo 029/2016 POT. [Tabla]. Recuperado de:

[http://sogamoso.org/?page\\_id=92](http://sogamoso.org/?page_id=92)

## Anexos

## Anexo A

*Formato de registro control semanal.*

<b>REGISTRO DE CONTROL SEMANAL</b>					
<b>Etapa</b>	<b>Labor / Actividad</b>	<b>Fecha</b>	<b>No. Participantes</b>	<b>Horas</b>	<b>Observaciones</b>
Capacitación					
Diseño de la huerta					
Preparación y adecuación del terreno					
Elaboración abono orgánico					
Aplicación del abono					
Siembra					
Siembra directa					
Siembra indirecta					
Trasplante					
Control de plagas					
Control de arvenses					
Riego					
Cosecha					

Fuente: Autor

**Anexo B***Ilustración 4 Condiciones iniciales del terreno*

Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 5 Terreno en preparación*

Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 6 Creación de parcelas*



Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 7 Instalación de polisombra*



Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 8 Polisombra instalada*



Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 9 Siembra en germinadores*



Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 10 Especies germinadas 10 - 12 días*



Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 11 Trasplante especies germinadas*



Fuente: Osmar Moreno

Se sembraron las especies de hortalizas restantes.

*Ilustración 12 Especies de hortaliza en crecimiento*



Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 13 Control de arvenses manual*



Fuente: Osmar Moreno

*Ilustración 14 Especies listas para la recolección*



Fuente: Osmar Moreno