

Evaluación de Costos de Producción para la Implementación de una Hectárea de Arveja
(*Pisum sativum L*) en la Vereda Arauca Numero 1, Municipio de San Agustín- Huila

Arles Alfredo Gómez Argote

Bayron Andrés Martínez Muñoz

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Agronomía

Pitalito

2020

**Evaluación de Costos de Producción para la Implementación de una Hectárea de Arveja
(*Pisum sativum L*) en la Vereda Arauca Numero 1, Municipio de San Agustín- Huila**

Arles Alfredo Gómez Argote

Bayron Andrés Martínez Muñoz

Trabajo de Grado para Optar al Título de Agrónomo

Asesor:

Magister Luis Herney Salazar Nieto

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente

Programa de Agronomía

Pitalito

2020

Nota de Aceptación:

Firma del presidente del Jurado

Firma del Jurado

Firma del Jurado

Pitalito, octubre de 2020

Dedicatoria

A Dios fuente de vida

A nuestros padres quienes nos dieron la vida

y han sido guía y sustento, orientándonos con su sabiduría.

Agradecimientos

A Dios por la salud y la vida.

A nuestros maestros por sus enseñanzas,

A los compañeros de estudio por todos los momentos vividos

A nuestros amigos por su apoyo y compañía.

Resumen

Se presenta de manera general el origen, morfología, taxonomía y condiciones agroecológicas necesarias para el cultivo de la arveja variedad Santa Isabel mostrando su potencial económico como un cultivo de corta duración que permite recuperar la inversión rápidamente. Se describe el paso a paso para el establecimiento de una hectárea de arveja con una densidad de siembra de 1.40 m entre calles y 30 cm entre plantas en la finca vereda Buena Vista vereda Arauca 1 del municipio de San Agustín (selección del terreno y material vegetal, adecuación del terreno, siembra, mantenimiento y control, aplicación de BPAs), para terminar con la evaluación de los costos para el establecimiento del cultivo.

Palabras clave: Arveja, Costos, Establecimiento, Evaluación.

Abstract

The origin, morphology, taxonomy and agroecological conditions necessary for the cultivation of the Santa Isabel variety pea are presented in a general way, showing its economic potential as a short-lived crop that allows to recover the investment quickly. The step-by-step for the establishment of a hectare of pea with a planting density of 1.40 between streets and 30 cm between plants is described in the Buena Vista farm, Arauca 1 village of the municipality of San Agustín (selection of land and plant material, adaptation of the land, sowing, maintenance and control, application of GAPs), to finish with the evaluation of the costs for the establishment of the crop.

Keywords: Pea, Costs, Establishment, Evaluation.

Tabla de Contenido

Resumen.....	6
Abstract	7
Tabla de Contenido.....	8
Índice de Figuras	11
Índice de Tablas.....	13
Introducción	14
Objetivos	15
Objetivo General.....	15
Objetivos Específicos.....	15
Planteamiento del Problema.....	16
Justificación.....	<u>¡Error! Marcador no definido.</u> 16
Marco Teórico	18
Arveja.....	18
Arveja Santa Isabel	19
Morfología y Taxonomía.....	20
Condiciones Agroecológicas	25
Producción Nacional.....	27
Costos de producción	30

Marco Legal	31
Buenas Prácticas Agrícolas BPA.....	31
Norma ISO	31
Marco Contextual	33
Localización	33
Materiales y Métodos.....	36
Fundamentos Metodológicos	36
Tratamiento de Datos.....	36
Resultados y Discusión	38
Selección del Terreno	38
Selección de semilla.....	39
Adecuación del Terreno	40
Siembra	40
Mantenimiento y Control	42
Presupuesto.....	48
Análisis de costos	49
Conclusiones	53
Recomendaciones	54
Referencias Bibliográficas	55
Anexos	57

Anexo A. Tabla para Registro de Información	57
Anexo B. APU	58

Índice de Figuras

Figura 1. <i>Arveja</i>	18
Figura 2. <i>Arveja Santa Isabel</i>	19
Figura 3. <i>Semilla de Arveja</i>	20
Figura 4. <i>Raíz</i>	21
Figura 5. <i>Tallo</i>	22
Figura 6. <i>Hoja</i>	23
Figura 7. <i>Flor</i>	23
Figura 8. <i>Vaina</i>	24
Figura 9. <i>Producción y Rendimiento del Cultivo</i>	29
Figura 10. <i>División Político – Administrativa de San Agustín</i>	34
Figura 11. <i>Terreno</i>	38
Figura 12. <i>Características Arveja Variedad Santa Isabel</i>	39
Figura 13. <i>Trazado de Surcos</i>	40
Figura 14. <i>Semilla Desinfectada</i>	41
Figura 15. <i>Siembra</i>	41
Figura 16. <i>Arveja de Tres Semanas de Sembrada</i>	42
Figura 17. <i>Tutorado</i>	42
Figura 18. <i>Instalación de Alambre</i>	43
Figura 19. <i>Hilaza</i>	43
Figura 20. <i>Amarre de Arveja</i>	44
Figura 21. <i>Limpieza de calles</i>	44
Figura 22. <i>Floración</i>	45

Figura 23. <i>Recolección de Vainas</i>	46
Figura 24. <i>Arveja Cosechada</i>	46
Figura 25. <i>Planta después de ser cosechada</i>	47
Figura 26. <i>Insumos vs. Mano de obra</i>	49
Figura 27. <i>Costos por etapas del cultivo</i>	50
Figura 28. <i>Costos vs. ingresos</i>	51
Figura 29. <i>Ingresos vs. Tiempo</i>	52

Índice de Tablas

Tabla 1. <i>Clasificación Taxonómica de la Arveja</i>	24
Tabla 2. <i>Requerimientos de Macroelementos</i>	26
Tabla 3. <i>Área Sembrada. Cosechada, Producción y Rendimiento</i>	28
Tabla 4. <i>Normas ISO</i>	31
Tabla 5. <i>Información sobre el Municipio de San Agustín.</i>	33
Tabla 6. <i>Información Finca Buena Vista.</i>	35
Tabla 7. <i>Materiales</i>	37
Tabla 8. <i>Presupuesto</i>	48

Introducción

La arveja es una leguminosa con un alto contenido nutricional, se considera como un cultivo transitorio, de rápida cosecha, es utilizada en rotación de cultivos por su capacidad de retención de nitrógeno ayudando a mejorar los suelos: se cultiva en climas templados, en general no es exigente en cuanto a condiciones agroecológicas, solo se requiere proporcionarle un suelo húmedo para favorecer su desarrollo.

Es cultivada en varios departamentos del país y comercialmente es muy aceptada por las amas de casa incluyéndola en la dieta diaria de las familias colombianas, es conocida a nivel mundial y tiene sus orígenes en Europa y Asia de donde llegó a Colombia para quedarse, gracias a la gran variedad de climas del país se cultiva en más de 11 departamentos.

Con este proyecto se quiere realizar el establecimiento de una hectárea de arveja variedad Santa Isabel, con una densidad de siembra de 1.40 m entre calles y 30 cm entre plantas, con el fin de recolectar información que permita calcular los costos para la implementación del cultivo y realizar una evaluación comparativa de costos.

Por lo anterior se presenta información bibliográfica sobre la arveja variedad Santa Isabel (morfología y taxonomía), condiciones agroecológicas, información sobre la producción a nivel nacional, la localización del predio donde se realizó el trabajo de campo del proyecto, para terminar presentando los resultados de la evaluación económica, todo lo anterior con el objetivo de obtener el título de Agrónomo que otorga la Universidad Nacional Abierta y a Distancia a todos los estudiantes que cumplen con los requisitos académicos.

Objetivos

Objetivo General

Evaluar costos de producción de una hectárea de arveja (*Pisum sativum L*) en la vereda Arauca Numero 1 en el Municipio de San Agustín Huila.

Objetivos Específicos

1. Documentar el proceso para el establecimiento de una hectárea de arveja (*Pisum sativum*) variedad Santa Isabel.
2. Calcular los costos de inversión y producción del cultivo.
3. Realizar un análisis de los costos de inversión y producción obtenidos para determinar si el cultivo es rentable.

Planteamiento del Problema

La economía del municipio de San Agustín, (Vereda Arauca N1) se basa en la explotación de cultivos tales como: el cultivo de café, el cual ocupa el 76,6 % del área cultivable en el municipio, seguido de los cultivos de pancoger y en una minoría la ganadería. El 0.5% (DANE, 2014) de campesinos colombianos se dedican a la producción de arveja (*Pisum sativum* L.) y lo hacen de manera tradicional sin la implementación de nuevas tecnologías y prácticas de producción.

La arveja es un cultivo transitorio que bien manejado puede producir buenas ganancias, pero muchas veces pasan desapercibidas por los productores que no tienen la cultura de llevar registro de la cantidad de insumos y mano de obra necesaria para el establecimiento y sostenimiento del cultivo; cuando llega el momento de la cosecha simplemente recogen la producción y la llevan al mercado para su comercialización sin reparar en calcular el valor de las ganancias netas obtenidas.

Durante las últimas décadas se ha venido trabajando en el sector cafetero la capacitación a los productores para que vean la finca como una empresa, poco a poco se han concientizado de la importancia de la organización de la información registrándola en formatos diseñados para este fin, pero se aplica solo para cultivos permanentes no para los transitorios.

Es necesario que los agricultores colombianos tecnifiquen los procesos de producción, al hacerlo pueden obtener cosechas de mejor calidad con bajos costos, para lograrlo deben implementar en sus predios procesos que faciliten la administración de las parcelas llevando un control de inversión y tareas en los diferentes cultivos establecidos en las fincas.

Es un trabajo de cambio de mentalidad en los propietarios de las parcelas para que asuman la finca como la empresa que es y como la principal fuente de sustento de las familias

campesinas, algo básico para lograrlo es llevar un control de los costos en los que incurre un productor para el establecimiento y sostenimiento de un cultivo, en este caso específico la siembra de arveja variedad Santa Isabel, para poder determinar con valores reales y precisos la rentabilidad del cultivo y la conveniencia económica de seguir sembrándolo.

Por todo lo anterior este proyecto se sustenta en la necesidad de realizar una evaluación económica de los costos para el establecimiento de una hectárea de arveja variedad Santa Isabel y de esta manera conocer que tan rentable puede resultar este cultivo en esta zona del país.

Marco Teórico

Arveja

La arveja (*Pisum sativum*, L.) es una planta leguminosa de la familia Fabaceae, domesticada por el hombre desde tiempos muy antiguos, según hallazgos arqueológicos realizados en Tailandia, Irak y Suiza que datan entre 10.000 y 3.000 años antes de Cristo. Es un alimento que brinda excelentes propiedades nutricionales por sus aportes de proteínas, carbohidratos, fibra y vitaminas A, B y C; cuando se consume fresca o refrigerada, suministra tiamina y hierro. La fibra de la arveja es soluble en agua, promueve el buen funcionamiento intestinal y ayuda a eliminar las grasas saturadas.

Además, la arveja proporciona energía que hace permanecer más tiempo la glucosa en la sangre. En su estado fresco, es tal vez el vegetal más rico en tiamina (vitamina B1), esencial para la producción de energía, la función nerviosa y el metabolismo de los carbohidratos. Se consume fresca o verde y también en grano seco (DANE, 2015. Pág. 1).

Figura 1.

Arveja



Nota: <https://surtifruver.com/wp-content/uploads/2017/04/las-arvejas-1-300x168.jpg>

Arveja Santa Isabel

Es la más cultivada en Colombia, se adapta bien entre 2.200 y 3.000 metros sobre el nivel del mar (Sánchez y Mosquera, 2006). Es una planta que alcanza una altura de 1,7 metros, con un hábito de crecimiento indeterminado o voluble, flor blanca, vainas de 4 a 6 centímetros de largas y de 6 a 8 granos por vaina. (DANE, 2015, P2).

Figura 2.

Arveja Santa Isabel



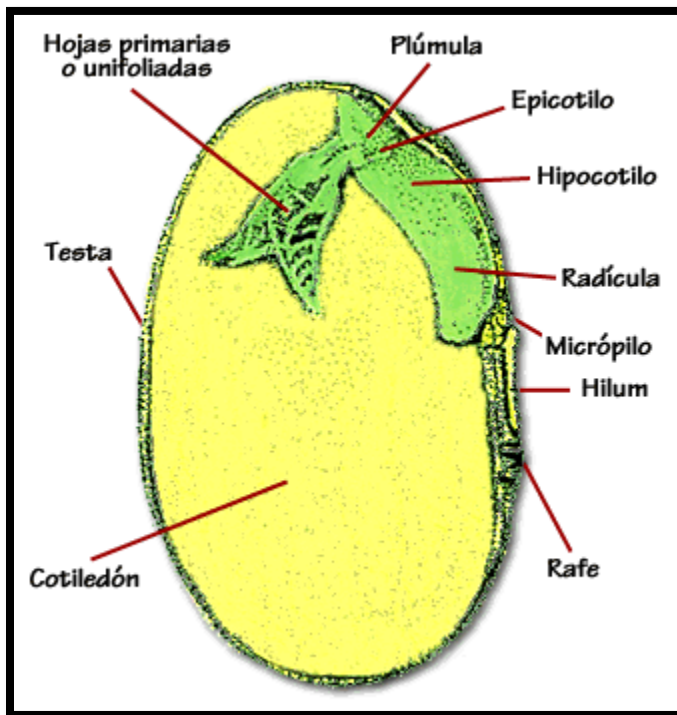
Nota: https://www.comproagro.com/media/imagenes_productos/2019/04/28/semilla-arveja-vizcaya-y-surena-venta-en-kg-arroba-o-bulto-D_NQ_NP_795176-MCO29380998866_022019-F.jpeg

Morfología y Taxonomía

Semilla: Es el ovulo fecundado, desarrollado y maduro. Las semillas de arveja tienen una ligera latencia; el peso medio es de 0,20 gramos por unidad; el poder germinativo es de 3 años como máximo, siendo aconsejable emplear para la siembra semillas que tengan menos de 2 años desde su recolección; en las variedades de grano arrugado la facultad germinativa es aún menor (“El cultivo de la arveja”, s. f.).

Figura 3.

Semilla de Arveja.



Nota: <http://www.educaycrea.com/wp-content/uploads/2014/06/D621-283x300.gif>

Algunas de las partes más importantes de la semilla son:

1. Tegumento o Envolturas: Son las estructuras que envuelven a la parte central de la semilla se le conoce como cáscara, estas son:

a) Testa: Proviene de la primina del óvulo.

b) Tegmen: Es la envoltura interna y proviene de la secundina.

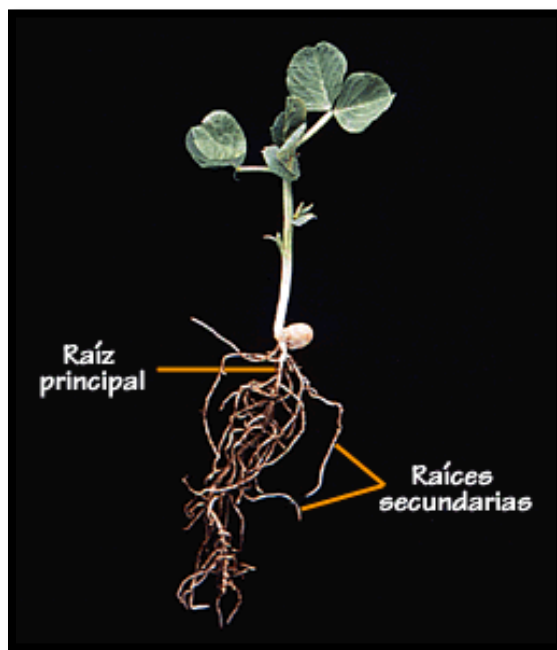
2. Albumen: Es una masa blanquecina que contiene gran cantidad de sustancias nutritivas que sirve para alimentar al embrión durante la germinación de la semilla.

3. Embrión: Es la parte más importante de la semilla, considerada como la planta en miniatura, está formada por el cotiledón, la radícula, el talluelo, y la gémula o plúmula. La arveja es denominada dicotiledónea porque posee dos cotiledones (Educa y crea, 2014).

Raíz: Tiene una raíz principal bien fuerte y bastantes raicitas secundarias. A estas se encuentran “pegadas” unas bolitas pequeñitas de color rosado que contienen bacterias, las cuales mejoran mucho el suelo (“Cultivo de la arveja”, 2013).

Figura 4.

Raíz

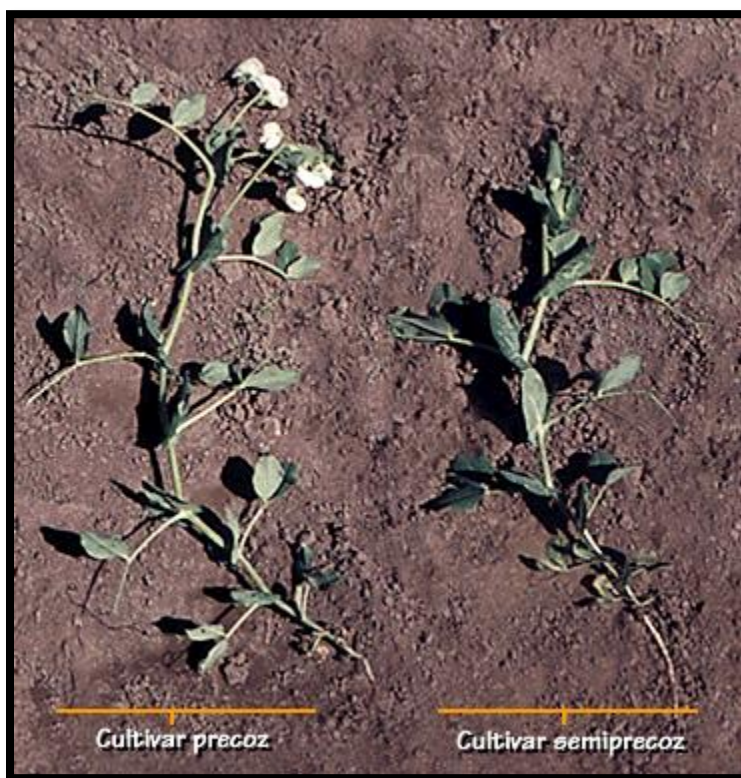


Nota: http://www7.uc.cl/sw_educ/cultivos/legumino/arveja/F703.gif.

Tallo principal: Son largos, delgados y huecos por dentro. Según el tamaño de los tallos, la arveja puede clasificarse en: Variedades bajas que llegan hasta 45 centímetros; variedades de medio enrame, que crecen postradas y llegan hasta 70 centímetros de alto y las variedades de enrame que llegan a medir hasta 2 metros y necesitan de tutores (“Cultivo de la arveja”, 2013).

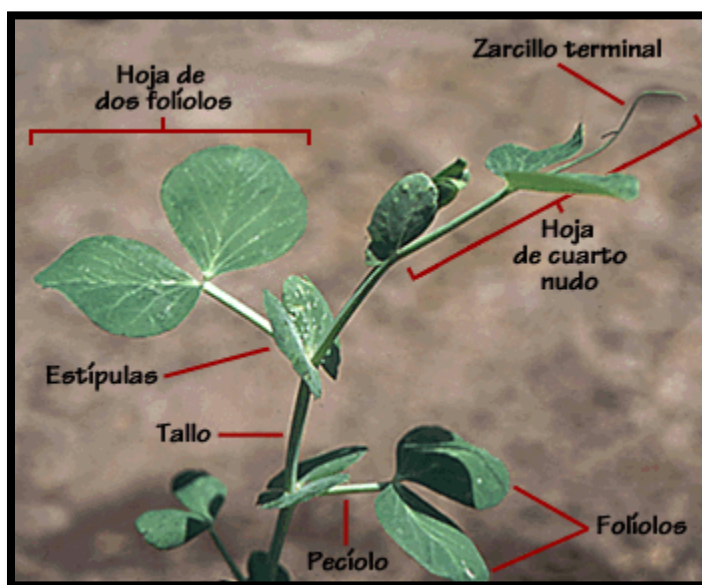
Figura 5.

Tallo



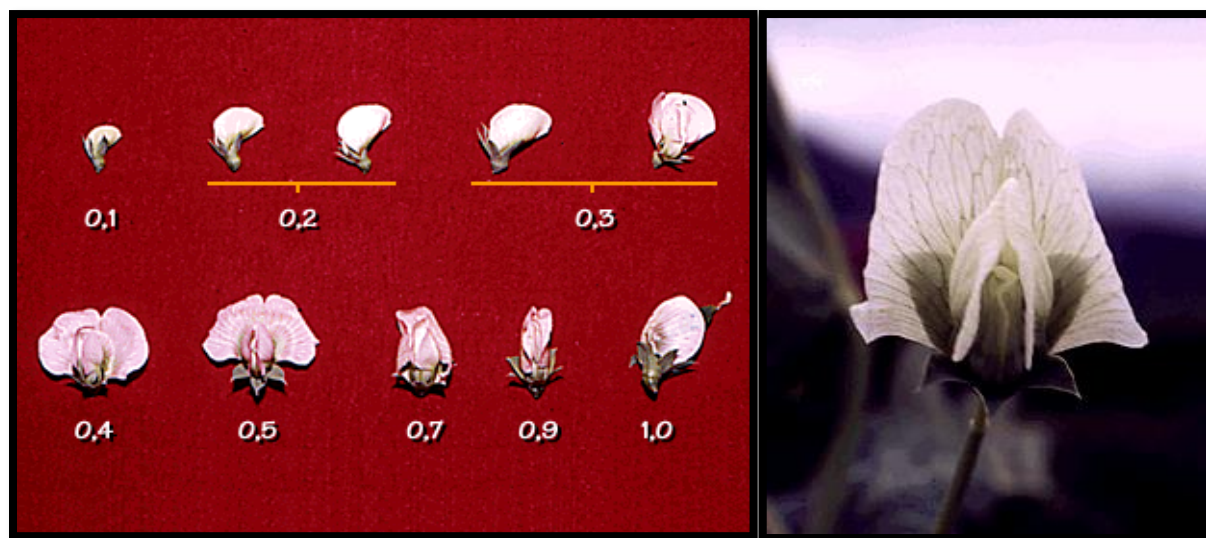
Nota: http://www7.uc.cl/sw_educ/cultivos/legumino/arveja/F704.gif.

Hojas: Son algo redondeadas o lanceoladas, una a cada lado y las hojitas terminales se han transformado en “guías” o zarcillos, que le sirven a la planta para trepar y sujetarse (“Cultivo de la arveja”, 2013).

Figura 6.*Hoja*

Nota: http://www7.uc.cl/sw_educ/cultivos/legumino/arveja/F706.gif.

Flores: Salen de las axilas de las ramas, en racimos o pares. Son de color blanco, lila o púrpura, según la variedad (“Cultivo de la arveja”, 2013).

Figura 7.*Flor*

Nota: http://www7.uc.cl/sw_educ/cultivos/legumino/arveja/F712.gif.

La vaina y el grano: La vaina es el fruto de la planta de arveja y es algo curvada, más o menos gruesa y dentro de esta se “crían” los granos. En cada vaina hay de 4 a 10 granos. Cuando están secos, los granos o semillas, son esféricos, de color blanco, crema o verde claro. Pueden ser arrugados o lisos (“Cultivo de la arveja”, 2013).

Figura 8.

Vaina



Nota: http://www7.uc.cl/sw_educ/cultivos/legumino/arveja/F716.gif.

Tabla 1.

Clasificación Taxonómica de la Arveja

Rango	Nombre científico
Reino	Plantae
División	Fanerogámas
Sub – división	Angiospermas
Clase	Dicotiledoneas
Orden	Rosales
Familia	Leguminosas

Género	<i>Pisum</i>
Especie	<i>Pisum sativum L</i>
Nombres vulgares	Arveja, guisante, chícharo.
Número cromosómico	2n (14)

Nota: Mayorga-Cubillos (2016).

Condiciones Agroecológicas

Se cultiva desde los 2000 hasta los 3200 m, en los más diversos agroecosistemas, debiendo mencionar que su ciclo puede variar de 100 a 128 días. Las formas de intercalar o rotar con otros cultivos varían de acuerdo con la zona y altitud (Minchala y Guamán, 2005).

El cultivo requiere suelos preparados para lograr una buena germinación e implantación del cultivo, incorporando la materia orgánica de 2 a 3 toneladas por hectárea en su preparación. Las labores de arada y surcado pueden realizarse con yunta o tractor. En terrenos inclinados, el surcado debe realizarse en sentido contrario a la pendiente, manteniendo un ligero desnivel para evitar la erosión y el encharcamiento del agua de riego. La distancia entre surcos y entre plantas deben aumentarse en época de invierno para mejorar la aireación y reducir el ataque de enfermedades. Se recomienda practicar la rotación de cultivos, por ejemplo con maíz, para evitar enfermedades de la raíz causadas por hongos del suelo. (Minchala y Guamán, 2005).

Uno de los factores que ayudan al éxito del cultivo es el uso de Semilla de Calidad. Una buena semilla debe reunir los siguientes requisitos: Semilla Pura, limpia, con buena germinación, y libre de enfermedades (Minchala y Guamán, 2005).

El cultivo de arveja requiere de condiciones óptimas de humedad del suelo, ya que la arveja es poco exigente en abonos minerales, aun así es aconsejable aplicar antes de la siembra (realizando un previo análisis de suelos), unos 25 gramos por metro cuadrado de

abono complejo 8-15-15 o de 15-15-15, lo que indica que si es necesario la utilización de abonos químicos para su manutención pero no en excesiva cantidad y algunas veces por los resultados del estudio de suelos que se hace previamente debería ser poco o nula la aplicación de estos químicos (Peñaranda-Cáceres y Molina-Gelves, 2011).

Tabla 2.

Requerimientos de Macroelementos

Elemento	Kilos 7 Ha
Nitrógeno (N)	63
Fósforo (P_2O_5)	95
Potasio (K_2)	106

Nota: Tomado de Peñaranda-Cáceres y Molina-Gelves

(2011) como se citó en Rogers NK

Como se puede leer en la tabla anterior los macroelementos que necesita la arveja son nitrógeno, fosforo y potasio, los cuales fortalecen y dan protección a la planta para su crecimiento:

Nitrógeno (N): Influye directamente en el crecimiento de la planta; cuando hay mucho Nitrógeno es posible que retarde la maduración y fructificación, forma parte de la clorofila, proteínas y vitaminas, ayuda a la asimilación de otros nutrientes.

Fósforo (P): Contribuye a la buena formación de la semilla; flores y frutos bien desarrollados; raíces fuertes y abundantes y la resistencia a varias enfermedades.

Potasio (K): Contribuye a la formación de un buen sistema de raíces; tallos fuertes y vigorosos; azúcares, almidones y proteínas; aumenta el peso de granos y semillas y contribuye a dar resistencia contra las enfermedades (Peñaranda-Cáceres y Molina-Gelves, 2011).

En localidades con alta presencia de malezas, se sugiere aplicar herbicidas preemergentes en dosis de 600 a 750 cm³ en 200 litros de agua. Para el control de plagas y enfermedades se recomienda realizar aplicaciones de pesticidas únicamente cuando sea necesario y después de haber comprobado la presencia de una plaga en niveles de población que ha alcanzado el umbral económico, es decir cuando el nivel de la población o de ataque justifique realizar el control (Minchala y Guamán, 2005).

El proceso de cosecha para vaina verde o grano tierno se realiza en forma manual cuando las vainas estén completamente verdes, desarrolladas y/o llenas, antes de que empiecen a endurecer y perder azúcares.

Para grano seco y/o semilla la cosecha se realiza en forma manual arrancando las plantas y secando al sol y se puede realizar con varas sobre una era o usando trilladoras mecánicas. Al tratarse de semilla y una vez manejados los lotes bajo este concepto, la trilla debe realizarse preferentemente con vara o máquina. El secado del grano debe hacerse a la sombra y la selección para semilla debe ser realizado por granos de mayor tamaño, bien formados, uniformes, sin manchas, ni daños mecánicos. El grano y/o semilla debe tener una humedad de alrededor del 13% y ser almacenado en lugares secos frescos (Fríos) y ventilados (Minchala y Guamán, 2005).

Producción Nacional

La arveja es considerada como uno de los productos básicos de la economía campesina de pequeños y medianos productores, ubicados especialmente en la zona andina. Este cultivo, sobresaliente en varias regiones del territorio nacional (se produce en 11 de sus 32 departamentos), especialmente en el clima frío y medio, localizados en el altiplano cundíboyacense y en los departamentos de Nariño y Tolima, entre los 2200 y

3000 msnm (ya que posibilita su crecimiento, producción y control de plagas), su producción es muy sencilla y además muy provechosa, tan solo con 1 kilo de semilla sembrada se puede recoger 125 kilos de arveja fresca en vaina (Peñaranda-Cáceres y Molina-Gelves, 2011).

Tabla 3.

Área Sembrada, Cosechada, Producción y Rendimiento

Año	Área Sembrada (Ha)	Área Cosechada (Ha)	Producción (t)	Rendimiento (t/ha)
2007	32.403	27.975	49.412	1,77
2008	30.895	29.063	55.436	1,91
2009	27.382	26.730	51.033	1,91
2010	29.055	25.665	47.199	1,84
2011	31.673	28.098	43.474	1,55
2012	30.144	28.362	51.434	1,81
2013	35.996	30.561	54.585	1,79
2014	29.018	29.936	52.360	1,75

Nota: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Secretarías de Agricultura

Departamentales. Alcaldías Municipales.

En Colombia la arveja es la leguminosa que ocupa el segundo lugar en orden de importancia después del fríjol, por el área cultivada y por ser fuente de proteína, (22% y 25%), constituyéndose en un alimento básico de la canasta familiar. En el 2005, se registró una producción de 34.310 t, muy por debajo de su potencial, ya que ocupó tan solo 26.795 ha, siendo representativa la siembra de la variedad Santa Isabel, variedad indeterminada, se cosecha entre 115 y 145 días en verde y hasta 160 días en seco, sus rendimientos fluctúan entre 900 y 1.200 kg/ha. Es de anotar que Colombia tiene zonas aptas para su producción, cubrir la demanda interna y exportar. Las importaciones de

arveja seca durante el primer semestre del 2009 disminuyeron con respecto a lo visto durante el primer semestre de 2008, pasando de 19,983 a 15,842 toneladas, lo que equivale a un 21% menos, siendo representativo para el mercado nacional (Peñaranda-Cáceres y Molina-Gelves, 2011).

Figura 9.

Producción y Rendimiento del Cultivo



Nota: Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. Secretarías de Agricultura Departamentales.

Para el desarrollo de la economía nacional la siembra del guisante se considera un actor estratégico, ya que tiene un periodo y unos costos de producción relativamente bajos, lo cual permite a la mayoría de los agricultores que se cultive de manera sencilla y sea rentable (Peñaranda-Cáceres y Molina-Gelves, 2011).

Costos de producción

Para poder producir algún bien o dar un servicio hay que llevar a cabo algunas operaciones y consumir algunos factores con el fin de obtener una producción adecuada también llamado un proceso de producción, así pues el costo es el valor de lo consumido o el valor en dinero, de los bienes y servicios necesarios para la producción que constituye el objeto de la empresa (Serrano, 2004, pg. 265).

Rodríguez (2008. Pg. 13) define el costo como la sumatoria de todos los pagos y causaciones en que incurre, para la producción de un artículo o prestación de un servicio, independiente de los gastos de administración y venta. Los costos de producción o servicio se clasifican en costos directos y costos indirectos.

Marco Legal

Buenas Prácticas Agrícolas BPA

En relación con la inocuidad y la protección ambiental, las BPA hacen especial énfasis en el control de los problemas fitosanitarios del cultivo bajo los principios del manejo integrado, para muchos países principalmente en la EU las BPA son una exigencia de obligatorio cumplimiento; en Colombia el Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural en 2002 generó un plan nacional para la implementación de estas prácticas que aún se encuentra en proceso y aunque necesarias no son de obligatorio cumplimiento en el país. Las empresas que quieran mantenerse competitivas deberán acogerse a sistemas de producción limpia que garanticen la ausencia de riesgos químicos en los productos (Vásquez-Mejía y Jiménez-Cartagena, 2012, pág. 202 – 204).

Norma ISO

Estas normas son cumplidas de forma voluntaria por aquellas empresas que quieren mantenerse en una posición competitiva dentro del mercado, algunas de estas normas son certificadas por el sistema de gestión de calidad y otras son normas que permiten la mejora continua de las empresas; en la siguiente tabla se pueden apreciar algunas de las principales normas empleadas por las empresas agroindustriales en Colombia (Vásquez-Mejía y Jiménez-Cartagena, 2012, pág. 211 – 212).

Tabla 4.

Normas ISO

Norma	Objetivo o ámbito de aplicación
ISO 14001:2004	Requisitos que debe tener un sistema de gestión ambiental, permiten a la organización formular una política ambiental, determinar los aspectos y los impactos ambientales de

productos, actividades y servicios, planear objetivos medio ambientales y las metas mensurables, la aplicación y el funcionamiento de programas para lograr los objetivos y las metas, verificar y tomar acciones correctivas, y revisar la gestión administrativa; teniendo en cuenta además los requisitos legales. Es certificable

ISO 22000:2005

Requisitos para un sistema de gestión de seguridad alimentaria, incorpora todos los elementos de las BPM y del Sistema HACCP, junto a un sistema de gestión adecuado, que permita a la organización demostrar que los productos que suministra cumplen con los requisitos de sus clientes, así como los requisitos reglamentarios que les son de aplicación en materia de seguridad alimentaria.

Nota: Tomada de Vásquez-Mejía y Jiménez-Cartagena, 2012, pág. 213.

Marco Contextual

Localización

El proyecto se desarrollará al sur de Colombia en el sur del departamento del Huila, más exactamente en el municipio de San Agustín, según Repizo Cabrera (s. f.) ocupa el rincón suroeste del departamento, y se halla relativamente cerca del origen del río Magdalena. El territorio del municipio se extiende por el occidente hasta las altas cumbres de la Cordillera Central. El Macizo Andino, más gráficamente conocido como la "estrella orográfica de Colombia", dista del poblado 37 kilómetros en línea recta, según el mapa de la república, del Instituto Geográfico "Agustín Codazzi", y 55 kilómetros en seguimiento del Camino Nacional de Las Papas (Repizo-Cabrera, s. f.).

Tabla 5.

Información sobre el Municipio de San Agustín.

Item	Descripción
Población	29 699 habitantes
Superficie	157 400 hectáreas 1574.00 km ²
Altitud	1 695 msnm
Coordenadas geográficas	Latitud: 1.883 Longitud: -76.267 Latitud: 1° 52'59" Norte Longitud: 76° 16'1" Oeste
Temperatura	Entre 11°C y 22°C
Municipios vecinos	Isnos, Palestina, Pitalito, Saladoblanco, Oporapa, Timaná, Elías, Santa Rosa, Acevedo, La Argentina.

Nota: Adaptado de "Municipios de Colombia, 2020".

Tabla 6.*Información Finca Buena Vista.*

Datos de la parcela demostrativa	
Nombre de la Finca:	Buena vista
Propietario:	María Inés Muñoz
Vereda:	Arauca # 1
Municipio:	San Agustín
Cultivo:	Arveja (<i>Pisum sativum</i>)
Variedad(es):	Santa Isabel
Densidad de siembra:	De 1.40 m entre surco y 20 cm entre planta
Edad:	0 años
M.s.n.m:	1.800
Textura del suelo:	Franco arenosos



Nota: Autoría Propia.

Materiales y Métodos

Fundamentos Metodológicos

Este proyecto se encuentra enmarcado en la línea de investigación Desarrollo Rural, una de las seis (06) líneas establecidas por la Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD para la Escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente. Entre los objetivos de esta línea de investigación se encuentran:

- Incorporar trabajos de investigación de todas aquellas áreas que propendan por el desarrollo rural,
- Mejorar la calidad de los métodos e instrumentos disponibles para el diseño, ejecución y evaluación de proyectos y estrategias de desarrollo rural.
- Desarrollar actividades que permitan fortalecer el concepto de nueva ruralidad y desarrollo endógeno sostenible.
- Reconocer por medio de la investigación, las necesidades de capacitación de los pequeños productores, teniendo presente una perspectiva interdisciplinaria (ECAPMA, 2018).

Tratamiento de Datos

El proyecto se realizará teniendo en cuenta el cumplimiento de los objetivos partiendo desde la implementación del cultivo en la finca Buena Vista de la vereda Arauca 1 del municipio de San Agustín, proceso del cual se documentará el paso a paso para el establecimiento del cultivo para terminar con la evaluación de los costos de producción; para este proceso será necesaria la compilación, análisis y comparación de datos durante los meses que dure el proceso.

Los datos de la parcela se registrarán en una tabla diseñada para este fin (Ver Anexo A). En una extensión de 10.000 m² (1 hectárea) se implementará el cultivo de arveja, se sembrará con una distancia de 1.40 m entre calles y 30 cm entre plantas, para un total de 83 surcos.

Tabla 7.*Materiales*

Item	Cantidad
Semilla	20 kg
Fertilizante edáfico	8 bultos (10-30 -10)
Fertilizante foliar	4 litros (10-30-10)
Fitoraz (fungicida)	5 kg
Malation (insecticida)	2 litros
Sunfire (insecticida)	5 frascos 250 mm
Score (fungicida)	5 francos de 250 mm

Nota: Autoría Propia.

Procedimiento:

1. Selección de semilla.
2. Adecuación del terreno.
3. Siembra de la arveja.
4. Control de arvenses.
5. Fertilización.
6. Tutorado
7. Control fitosanitario
8. Cosecha.
9. Post cosecha.
10. Mercado

Durante todas las fases anteriores se realizará el registro de la información correspondiente a insumos, mano de obra, cantidad cosechada, ingresos por ventas.

Resultados y Discusión

En esta sección se presentan los resultados del proyecto, iniciando por la descripción del paso a paso para la siembra de una hectárea de arveja variedad Santa Isabel, se presentan los costos en los que se incurrió para lograr establecer el cultivo y sostenerlo hasta la cosecha. Al finalizar se hace análisis de la información.

Selección del Terreno

Se eligió una hectárea de la Finca Buena Vista ubicada en la vereda Arauca 1 del municipio de San Agustín por cumplir con las características de clima (templado), suelo franco arcilloso, húmedo, pH 6.5 de acuerdo con el análisis de suelo realizado al terreno. Antes de establecer cualquier cultivo es importante conocer las características del suelo y las necesidades del producto a sembrar de esta manera se obtienen mejores cosechas y la inversión en enmiendas y fertilizantes es menor.

Figura 11.

Terreno



Nota: Autoría Propia.

Selección de semilla

Se eligió arveja variedad Santa Isabel, una de las variedades más comerciales a nivel del país, que se adapta al clima y características del suelo a intervenir y tiene un buen promedio de producción. Se compró 40 kg de semilla certificada.

Figura 12.

Características Arveja Variedad Santa Isabel

Item	Descripción
Adaptación	Clima frío de 2.400 a 2.700 msnm.
Suelos	De mediana a alta fertilidad
Nombre comercial	Santa Isabel
Rendimiento comercial en vaina verde	Tutorada 6 – 8 Ton/ha.
Rendimiento comercial en vaina verde	Sin tutorar 3 – 4 Ton/ha
Días de floración	75 días
Días a cosecha en grano verde	115 a 150 días
Días a cosecha en grano seco	170 días
Hábito de crecimiento	Voluble o de enredadera
Porte de planta	1.70 m
Color de las flores	Blanco
Numero de foliolos	4 a 5
Número de óvulos	4 a 8
Longitud de vaina	4 a 6 cm
Numero de granos por vaina	6 a 8
Peso de 100 granos en verde	52 gr
Peso de 100 granos en seco	35 gr
Color de grano en seco	Crema quemado con hilum negro
Forma del grano	Redondo, liso

Nota: Adaptado de Fenalce (2020)

Adecuación del Terreno

Antes de realizar la siembra se realizó la limpieza del terreno, se eliminaron malezas y se removieron escombros y rocas pequeñas que impedían el establecimiento de los surcos que se hicieron a lo largo del terreno con una distancia de 1.40 m entre ellos. Se aplicó fungicida Score para impedir el crecimiento o eliminar hongos y mohos perjudiciales para las plantas.

Figura 13.

Trazado de Surcos



Nota: Autoría Propia.

Siembra

Un día antes de la siembra se desinfecto la semilla con ffitoraz a razón de 2 gr / kg. Dentro de los surcos se colocaron las semillas con una distancia de 30 cm entre ellas y se taparon con un poco de tierra para que el sol no quemara la semilla, la oscuridad favoreciera la germinación y evitar que las aves (pájaros, gallinas) de la zona se las comieran. En cada surco se aplicó abono edáfico y cada 30 cm se colocaron tres semillas.

Figura 14.

Semilla Desinfectada



Nota: Autoría propia.

Figura 15.

Siembra



Nota: A. Distribución de la semilla dentro de los surcos. B. Se tapa la semilla para favorecer la germinación. Autoría Propia.

Mantenimiento y Control

A las tres semanas se podían observar las plantas de arveja, creciendo sanas, vigorosas y sin presencia de enfermedades ni plagas.

Figura 16.

Arveja de Tres Semanas de Sembrada



Nota: Autoría Propia.

Al mes de la siembra se realizó actividad de remoción de malezas y se aplicó nuevamente abono edáfico a razón de 2 gr por planta: al segundo mes se instaló el sistema de tutorado para sostener la planta, cada tutor con una altura de 1.70 m.

Figura 17.

Tutorado



Nota: Autoría Propia.

Figura 18.*Instalación de Alambre*

Nota: Autoría Propia.

Una vez instalados los tutores y el alambre, se continuó con el amarre de la arveja, para esta tarea se compró un cono de hilaza, fibra delgada y delicada que sirvió de soporte para que la arveja trepara.

Figura 19.*Hilaza*

Nota: Autoría Propia.

Figura 20.

Amarre de Arveja



Nota: Autoría Propia.

Se continuo con el control de malezas manual realizando el atterrado, o aporque de esta manera la arveja no tuvo que competir con ningún tipo de hierba.

Figura 21.

Limpieza de calles



Nota: Autoría Propia.

Luego del aporque se aplicó malatión diluido en agua como método de prevención y control de cualquier tipo de plaga que pudiera afectar el cultivo. El terreno todo el tiempo conservo buena humedad, lo que favoreció el desarrollo de las plantas y no necesito riego, con las lluvias de la zona fue suficiente.

A los 75 días inicio el proceso de floración, como se observa en la siguiente figura las flores de esta variedad son de color blanco, en esta etapa se aplicó fertilización foliar con el fin de reforzar los nutrientes que necesita la planta para la formación de vainas y semillas.

Figura 22.

Floración



Nota: Autoría Propia.

Más o menos a los 3 meses se inició la recolección de las vainas, esta tarea se realizó en horas de la mañana buscando que la planta estuviera fresca y disminuir daños por manipulación. Se recolectaron 23.688 kg de arveja verde.

Figura 23.*Recolección de Vainas*

Nota: Autoría Propia.

Figura 24.*Arveja Cosechada*

Nota: Autoría Propia.

Después de la cosecha las plantas de arveja comenzaron a marchitarse y morir.

Figura 25.

Planta después de ser cosechada



Nota: Autoría Propia.

Presupuesto

Tabla 8.

Presupuesto

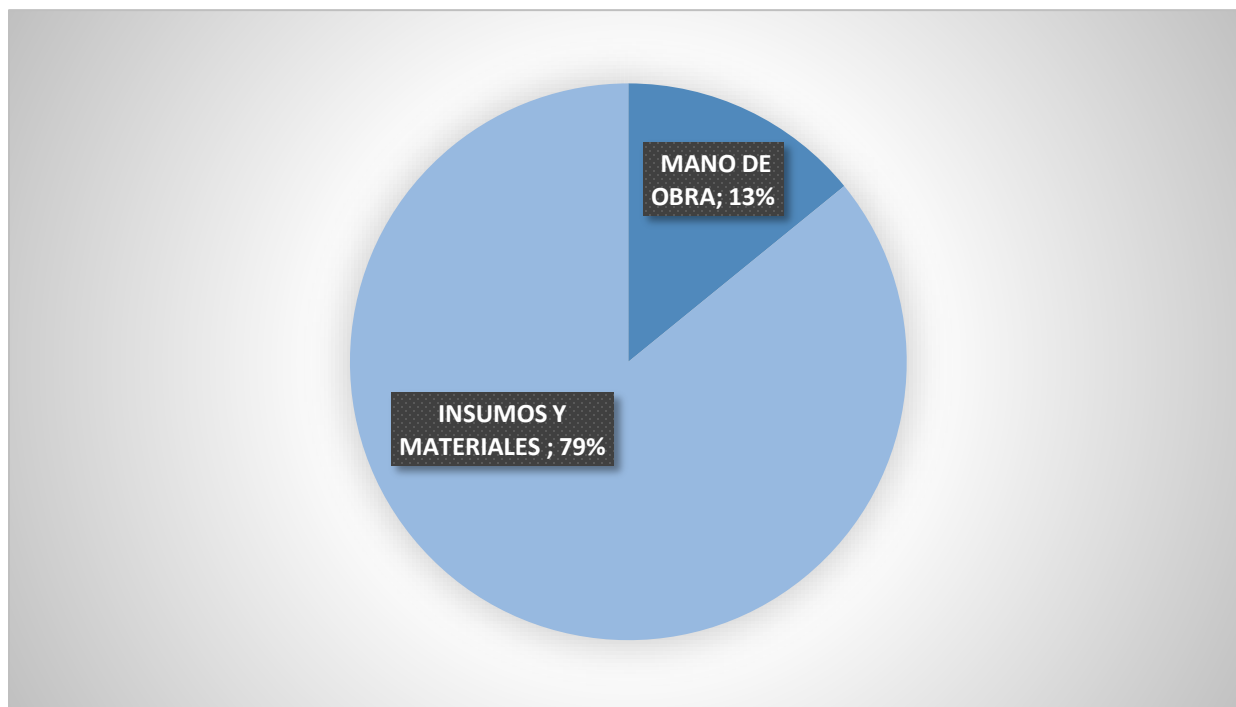
PLAN DE INVERSION PARA EL CULTIVO DE ARVEJA (Ha)		
ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO		Valor (\$)
Análisis de laboratorio	Análisis de suelo	120.000
Adecuación del Terreno	Arrendamiento del terreno	600.000
	Mano de obra	540.000
	Insumos	137.500
Siembra de Semilla	Mano de obra	660.000
	Insumos	1.372.180
Sub-Total		3.429.680
SOSTENIMIENTO		
Fertilización	Mano de obra	440.000
	Insumos	972.000
Manejo de Arvenses (manual)	Mano de obra	360.000
Tutorado	Mano de obra	330.000
	Materiales	15.731.000
Manejo Fitosanitario	Mano de obra	180.000
	Insumos	72.600
Sub-Total		18.085.600
COSECHA		
Recolección	Mano de obra	1.500.000
	Insumos	40.000
Sub-Total		1.540.000
Total establecimiento del cultivo		23.055.280
INGRESOS		
Ingresos	Kilos	23.688
	Precio (kg)	2.500
Ingresos Brutos		59.220.000
Ingresos Netos		36.164.720

Nota: Los precios de los insumos y mano de obra son el resultado de las compras y los pagos realizados por los autores durante el establecimiento y sostenimiento del cultivo hasta la cosecha. Estos valores pueden variar de acuerdo con la zona y los proveedores. Autoría Propia.

Análisis de costos

Figura 26.

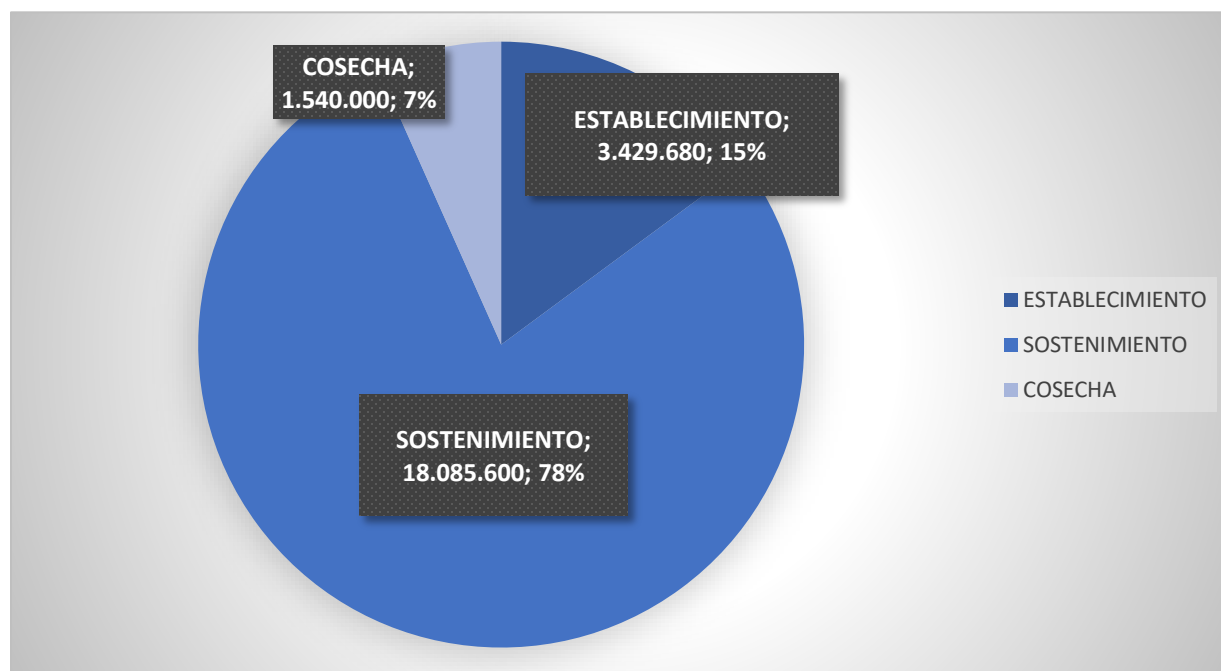
Insumos vs. Mano de obra



Nota: Autoría Propia.

En el establecimiento de arveja variedad Santa Isabel, los insumos y materiales son la mayor inversión ocupando el 79% del presupuesto, mientras que la mano de obra solo ocupa el 13%. En insumos y materiales se pagaron DIECIOCHO MILLONES TRESCIENTOS VEINTICINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA PESOS (18.325.280.00) M/CTE y en mano de obra solo CUATRO MILLONES DIEZ MIL PESOS (4.010.000.00) M/CTE.

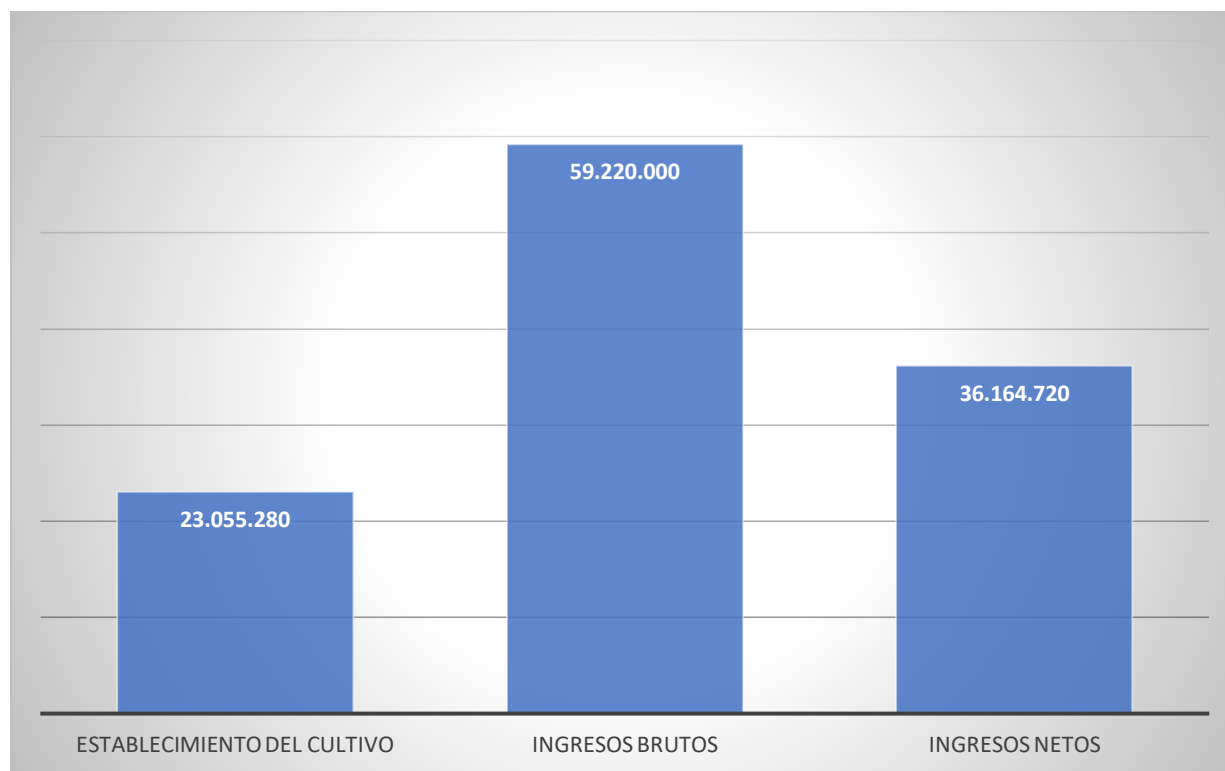
Del valor invertido en insumos y materiales la mayor inversión se hace en el tutorado, para la compra de materiales para este sistema se pagaron QUINCE MILLONES SETECIENTOS TREINTA Y UN MIL PESOS (\$15.731.000.00).

Figura 27.*Costos por etapas del cultivo*

Nota: Autoría Propia.

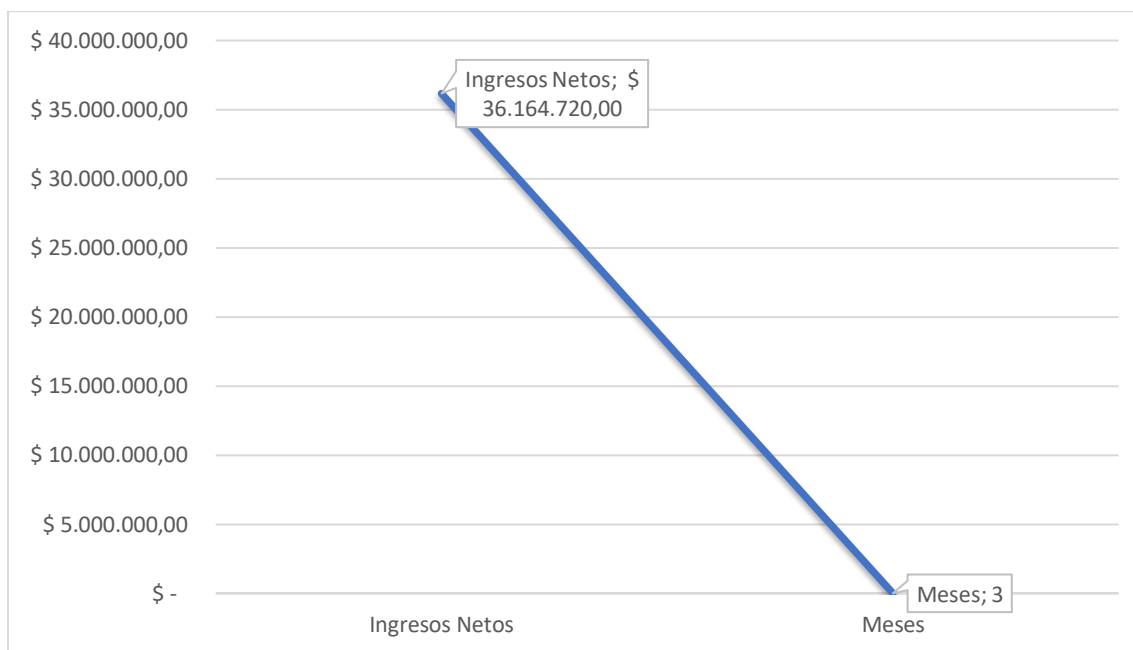
El trabajo para cultivar arveja verde variedad Santa Isabel se dividió en tres etapas: establecimiento, sostenimiento y cosecha. De estas tres etapas la más costosa es la etapa de sostenimiento que incluye fertilización, manejo de arvenses y control fitosanitario, el 78% de la inversión se hace en esta etapa.

Mientras que en el establecimiento se invierte el 15% del presupuesto, esta etapa comprende arrendamiento del terreno, análisis de suelo, adecuación del terreno, siembra e instalación del sistema de tutorado. En la recolección de la cosecha se invierte tan solo el 7%.

Figura 28.*Costos vs. ingresos*

Nota: Autoría Propia.

Toda la inversión para la producción de una hectárea de arveja variedad Santa Isabel se calculó en 23 millones, los ingresos brutos fueron de 59 millones. Con base en la anterior información se calcula que las ganancias son de 36 millones, por lo que se afirma que es un cultivo rentable.

Figura 29.*Ingresos vs. Tiempo*

Nota: Autoría Propia.

Como se puede observar en la gráfica el tiempo para recuperar la inversión es mínimo, con unas ganancias del 157%, convirtiéndolo en un cultivo atractivo para los productores porque además de buenos ingresos económicos en corto tiempo, este cultivo contribuye al mejoramiento del suelo.

Para el caso de este proyecto los costos se calcularon en VEINTITRES MILLONES CINCUENTA Y CINCO MIL DOSCIENTOS OCHENTA PESOS (\$23.055.280.00) M/CTE y los ingresos por ventas fueron CINCUENTA Y NUEVE MILLONES DOSCIENTOS VEINTE MIL PESOS (\$59.220.000.00) MCTE, la diferencia es significativa teniendo en cuenta que la cosecha de grano verde inicia a los tres meses, por lo anterior se puede afirmar que es una inversión rentable a corto plazo.

Conclusiones

Se realizó la siembra de una hectárea de arveja (*Pisum sativum*) variedad Santa Isabel y con base en el trabajo de campo se documentó el paso a paso para el establecimiento del cultivo haciendo énfasis en el manejo de este, teniendo en cuenta factores como la fertilización, establecimiento de tutorado, manejo de arvenses y control fitosanitario tomando como guía las buenas prácticas agrícolas (BPA) que al ser implementadas en un cultivo favorecen la calidad de la cosecha.

De igual manera, durante el proceso de establecimiento y sostenimiento del cultivo se fue recopilando información relacionada con los pagos y compras que se realizaron y con base en esa información se realizó el cálculo de los costos de inversión y producción del cultivo.

Por último se realizó un análisis de costos discriminando la inversión que debe hacerse en cada etapa, con esta información y el monto recibido por la venta de la cosecha se calculó la ganancia neta de operación que evidencio la rentabilidad del cultivo. Conocer los costos de producción y los ingresos por ventas, permitió realizar un balance y determinar que el cultivo de arveja variedad Santa Isabel es rentable en el municipio de San Agustín.

Recomendaciones

Antes de implementar un cultivo de arveja en cualquiera de sus variedades es importante conocer cuáles son los requerimientos agroecológicos del mismo con el fin de determinar si el terreno a intervenir cumple con los requerimientos, esto influye en la calidad de la producción.

Para organizar el plan de fertilización de un cultivo de arveja es necesario contar con el análisis de suelo, de esta manera se puede agregar a este los elementos con niveles deficientes para este tipo de cultivo y lograr rendimientos óptimos en las plantas de manera económica y sin saturaciones.

Se recomienda a los productores de arveja llevar un registro de todos los costos en los que incurren para el establecimiento de un cultivo, además es necesario que tengan registro de los ingresos por venta de la cosecha, para poder realizar un balance, calcular las ganancias y el nivel de rentabilidad del cultivo.

Antes de sembrar se recomienda analizar el mercado a nivel nacional de ese determinado producto para calcular los tiempos de cosecha, de tal manera que la producción se obtenga cuando la oferta en el mercado sea baja, así se garantiza la venta total de la cosecha a precios favorables.

Los costos para el establecimiento y sostenimiento de un cultivo de arveja varían de acuerdo con la región donde se cultive, influyen muchas variables como las características del suelo, temperatura, cantidad de lluvias, altura msnm, por lo que no se puede generalizar y se debe ser muy analítico y previsor a la hora de invertir en este cultivo.

Se recomienda dar continuidad a este proyecto sembrando otras variedades de arveja para realizar un comparativo costo / beneficio que permita determinar cuál variedad tiene mejor rendimiento en el municipio de San Agustín.

Referencias Bibliográficas

- Escuela de Ciencias Agrícolas, Pecuarias y del Medio Ambiente ECAPMA. (2018). Estado de la investigación escuela de Ciencias Agrícolas Pecuarias y del Medio Ambiente. Recuperado de https://academia.unad.edu.co/images/investigacion/ESCUELAS/ECAPMA/L%C3%ADnea_de_Investigaci%C3%B3n.pdf
- Educa y crea. (2014). La semilla y sus partes. Recuperado el 9 de octubre de 2020 de <https://www.educaycrea.com/2014/06/la-semilla-y-sus-partes/>
- Fenalce. (2020). Arveja Santa Isabel. Recuperado el 11 de octubre de 2020 de <https://www.fenalce.org/alfa/pg.php?pa=59&p=17&t=ARVEJA%20SANTA%20ISABEL>
- Infoagro. (s. f.). El cultivo del arveja. Recuperado el 9 de octubre de 2020 de <http://www.abcagro.com/hortalizas/arvejas2.asp>
- Manuales de todo. (2013). Cultivo de la arveja. Recuperado el 9 de octubre de 2020 de http://manualesdetodo2013.blogspot.com/2013/10/manual-del-cultivo-de-arveja_5305.html
- Mayorga-Cubillos. (2016). *Evaluación de rasgos morfoagronómicos y del contenido nutricional del grano de arveja (Pisum sativum L), en ambientes de clima frío del departamento de Cundinamarca*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://bdigital.unal.edu.co/54723/1/79221633.2016.pdf>
- Minchala, L. y Guamán, M. (2005). *Manual técnico de preparación del suelo, y manuales para el cultivo de: papa, arveja, frejol, arbustivo, cebada y trigo*. Recuperado de file:///C:/Users/sgalv/Documents/arveja/11814050_01.pdf

- Municipios de Colombia. (s. f.). San Agustín. Recuperado el 10 de octubre de 2020 de <https://www.municipio.com.co/municipio-san-agustin.html>
- Peñaranda-Cáceres, G. y Molina-Gelves, D. Y. (2011). *La producción de arveja (Pisum sativum) en la vereda Monteadrento, Provincia de Pamplona, Norte de Santander*. Recuperado de http://revistas.unipamplona.edu.co/ojs_viceinves/index.php/FACE/article/view/334
- Repizo-Cabrera, C. R. (s. f.). San Agustín, Municipio Huilense. *Boletín de la Sociedad Geográfica de Colombia*, 35(115), 1.
- Rodríguez, R. (2008). *Costos aplicados a hoteles y restaurantes*. Colombia: ECOE.
- Serrano, A. (2004). *Economía de la Empresa Agroalimentaria*. España: Mundi-prensa.
- Vásquez-Mejía, S. S. y Jiménez-Cartagena, C. (2012). La normativa y los estándares de calidad como garantía de competitividad. Garcés Giraldo, L. F. (Eds). *Cítricos: Cultivo, Poscosecha e industrialización* (pág. 202 – 204). Colombia: Corporación Universitaria Lasallista.

Anexos

Anexo A. Tabla para Registro de Información

PLAN DE INVERCION PARA EL CULTIVO DE ARVEJA					
Mes		1	2	3	TOTAL
ESTABLECIMIENTO DEL CULTIVO					
Adecuación del Terreno	Arrendamiento del terreno				
	Mano de obra				
	Insumos				
Siembra de Semilla	Mano de obra				
	Insumos				
SOSTENIMIENTO					
Fertilización	Mano de obra				
	Insumos				
Manejo de Arvenses	Mano de obra				
	Insumos				
	Mantenimiento de equipos				
Tutorado	Mano de obra				
	Materiales				
Manejo Fitosanitario	Mano de obra				
	Insumos				
COSECHA					
Recolección	Mano de obra				
	Insumos				
Ingresos	Kilos				
	Precio				

Nota: Autoría Propia.

Anexo B. APU

1.1. Adecuación y preparación del terreno				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	V/r UNITARIO	V/r PARCIAL
INSUMOS, MATERIALES:				\$ 137.500,00
Score	Litro	1	\$ 137.500,00	\$ 137.500,00
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:				\$ -
				\$ -
MANO DE OBRA:				\$ 540.000,00
Adecuación del lote	Jornal	4	\$ 30.000	\$ 120.000,00
Surcada	Jornal	12	\$ 30.000	\$ 360.000,00
Desinfección del suelo	Jornal	2	\$ 30.000	\$ 60.000,00
				\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS			[Ha] V/r. COSTO DIRECTO =	\$ 677.500,00

1.2. Siembra				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	V/r UNITARIO	V/r PARCIAL
INSUMOS, MATERIALES:				\$ 1.372.180,00
Semillas	Kg	40	\$ 23.000,00	\$ 920.000,00
Abono edafico (10-30-10)	Bulto (50 kg)	5	\$ 90.436,00	\$ 452.180,00
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:				\$ -
				\$ -
MANO DE OBRA:				\$ 660.000,00
Siembra de semillas	Jornal	12,00	\$ 30.000	\$ 360.000,00
Fertilización	Jornal	10,00	\$ 30.000	\$ 300.000,00
				\$ -
				\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS			[Ha] V/r. COSTO DIRECTO =	\$ 2.032.180,00

1.3. Fertilización				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	V/r UNITARIO	V/r PARCIAL
INSUMOS, MATERIALES:				\$ 972.000,000
Fertilizante edáfico (10-30-10)	Kg	8	\$ 110.000,00	\$ 880.000,000
Fertilizante foliar (10-30-10)	Litro	4	\$ 23.000,00	\$ 92.000,000
				\$ -
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:				\$ -
				\$ -
MANO DE OBRA:				\$ 440.000,000
Fertilización edáfica	Jornal	8,00	\$ 40.000	\$ 320.000,000
Fertilización foliar	Jornal	3,00	\$ 40.000	\$ 120.000,000
TOTAL COSTOS DIRECTOS			[Ha] V/r. COSTO DIRECTO =	\$ 1.412.000,00

1.4. Control de arvenses				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	V/r UNITARIO	V/r PARCIAL
INSUMOS, MATERIALES:				\$ -
				\$ -
				\$ -
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:				\$ -
				\$ -
MANO DE OBRA:				\$ 360.000,000
Deshierba (aporque)	Jornal	12,00	\$ 30.000	\$ 360.000,000
				\$ -
				\$ -
				\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS			[Ha] V/r. COSTO DIRECTO =	\$ 360.000,00

1.5. Tutorado				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	V/r UNITARIO	V/r PARCIAL
INSUMOS, MATERIALES:				\$ 15.731.000
Tutores	Unidad	1667	\$ 8.000,00	\$ 13.336.000
Alambre 1,60 de diametro	Rollo (120 m)	83	\$ 25.000,00	\$ 2.075.000
Hilaza	Cono (3000 m)	16	\$ 20.000,00	\$ 320.000
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:				\$ -
				\$ -
MANO DE OBRA:				\$ 330.000,000
				\$ -
Instalación de tutores y alambre	Jornal	6,00	\$ 30.000	\$ 180.000,000
Amarre de plantas	Jornal	5,00	\$ 30.000	\$ 150.000,000
TOTAL COSTOS DIRECTOS				\$ 16.061.000,00
			[Ha] V/r. COSTO DIRECTO =	\$ 16.061.000,00

1.6. Manejo fitosanitario				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	V/r UNITARIO	V/r PARCIAL
INSUMOS, MATERIALES:				\$ 72.600
Malation	Litro	2	\$ 36.300,00	\$ 72.600,0
				\$ -
				\$ -
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:				\$ -
				\$ -
MANO DE OBRA:				\$ 180.000,000
Aplicación fungicidas	Jornal	6,00	\$ 30.000	\$ 180.000,000
				\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS				\$ 252.600,00
			[Ha] V/r. COSTO DIRECTO =	\$ 252.600,00

1.7. Cosecha				
DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANT	V/r UNITARIO	V/r PARCIAL
INSUMOS, MATERIALES:				\$ 40.000
Costales	Unidad	200	\$ 200,00	\$ 40.000
				\$ -
				\$ -
EQUIPO Y HERRAMIENTAS:				\$ -
				\$ -
MANO DE OBRA:				\$ 1.500.000,00
Recolección del grano	Jornal	50,00	\$ 30.000	\$ 1.500.000,00
				\$ -
TOTAL COSTOS DIRECTOS			[Ha] V/r. COSTO DIRECTO =	\$ 1.540.000,00