

PLAN DE NEGOCIO PARA LA SIEMBRA DE ARVEJA, *Pisum Sativum L.*
ORGÁNICA
BAJO INVERNADERO EN COGUA, CUNDINAMARCA

PAOLA ANDREA RIVERA MÉNDEZ

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DECANATURA DE DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
BOGOTÁ

2019

PLAN DE NEGOCIO PARA LA SIEMBRA DE ARVEJA *Pisum Sativum* L.
ORGÁNICA

BAJO INVERNADERO EN COGUA, CUNDINAMARCA

PAOLA ANDREA RIVERA MÉNDEZ

Trabajo de grado para optar el título de
ADMINISTRADOR DE EMPRESAS AGROPECUARIAS

Director de trabajo de grado
Profesor Sergio Castiblanco Salas Z, MBA.

UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS
DECANATURA DE DIVISIÓN DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍAS
PROGRAMA DE ADMINISTRACION DE EMPRESAS AGROPECUARIAS
BOGOTÁ

2020

De conformidad con lo establecido en el artículo 30 de la Ley 23 de 1982 y el artículo 11 de la Decisión Andina 351 de 1993, “Los derechos morales sobre el trabajo son propiedad de los autores”, los cuales son irrenunciables, imprescriptibles, inembargables e inalienables.

Nota de aceptación:

Director

Profesor Sergio Castiblanco Salas Z, MBA.

Profesor Germán Ricardo Paredes

Jurado

NOMBRE DEL DOCENTE

Jurado

NOMBRE DEL DOCENTE

Jurado

Bogotá, D.C., febrero de 2019

DEDICATORIA

A mis padres quienes siempre lucharon y dieron lo mejor de sí para forjar en mí un futuro prometedor, a mis hijas Isabella y Gabriela quienes son mi motor y motivo de vivir y a quienes quiero inculcar que la vida tiene luchas y sacrificios que son recompensados satisfactoriamente con el paso de los años; a mi esposo por su motivación, lucha incansable y por ponerme la bandera cada vez más en alto.

AGRADECIMIENTOS

A mi familia por su apoyo incondicional y por motivarme cada día a luchar por mis sueños, a Ocati S.A la empresa que me ayudó a crecer profesionalmente, creyó en mis habilidades y me dio la oportunidad de aprender sobre agricultura orgánica.

CONTENIDO

1.1.	ANTECEDENTES	18
1.1.1.	El cultivo de arveja en Colombia.....	18
1.1.2.	La agricultura orgánica en Colombia.....	19
1.2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
1.3.	FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	21
1.4.	JUSTIFICACIÓN.....	22
1.5.	OBJETIVO GENERAL	23
1.6.	OBJETIVOS ESPECIFICOS	23
1.7.	METODOLOGIA.....	24
2.	MERCADO	25
2.1.	ANALISIS DEL SECTOR.....	25
2.1.1.	Producción de arveja en Colombia	25
2.1.2.	Oferta	25
2.1.3.	Demanda	27
2.1.4.	Precio	28
2.1.5.	Segmentación del mercado	30
2.1.6.	Canales de distribución.....	30
3.	ÁREA TÉCNICA.....	31
3.1.	CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO	31
3.2.	LOCALIZACIÓN	32
3.3.	FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO	34
3.4.	FASES DEL CULTIVO.....	35
3.4.1.	Alistamiento.....	36
3.4.2.	Vegetativo.....	¡Error! Marcador no definido.

3.4.3.	Productivo y postcosecha.....	40
3.5.	MANO DE OBRA, INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO.....	40
3.6.	PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN	41
4.	ANÁLISIS FINANCIERO.....	43
4.1.	PRESUPUESTO.....	43
4.1.1.	Gastos de establecimiento.....	43
4.1.2.	Gastos etapa vegetativa.....	43
4.1.3.	Gastos etapa productiva	44
4.1.4.	Gastos de venta	44
4.2.	Proyección de ventas	45
4.2.	Flujo de caja a 5 años	45
4.2.	Punto de equilibrio	45
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	496
6.	BIBLIOGRAFÍA	507

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Producción de hortalizas, verduras y legumbres en Colombia 2016	18
Figura 2. Panorama de cultivos orgánicos en Colombia	19
Figura 3. Planteamiento del problema.	21
Figura 4. Encuesta oferta de arveja orgánica.	24
Figura 5 Importaciones de arveja por país de origen.....	27
Figura 6 Consumo semanal de arveja orgánica	28
Figura 7. Población interesada en adquirir arveja orgánica.....	28
Figura 8 Variación del precio de arveja en vaina enero de 2016 – junio de 2018	29
Figura 9. Resultados población que pagaría \$12.000 por libra certificada de arveja orgánica	30
Figura 10 Logo de la Empresa.....	31
Figura 11. Mapa del municipio de Cogua con delimitación de veredas	33

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Cadena productiva arveja	26
Tabla 2 Etapas del cultivo durante el primer año	35
Tabla 3. Fertilización presiembra de arveja orgánica.....	37
Tabla 4. Formato para registros de fertilización.....	37
Tabla 5 Formato para registros de siembras	38
Tabla 6 Formato para control uso de agua de riego	38
Tabla 7 Listado de productos permitidos para uso en agricultura orgánica	38
Tabla 8 Registro de aplicaciones fitosanitarias	39
Tabla 9 Registro de labores culturales.....	39
Tabla 10 Registro de cosecha	40
Tabla 11 Infraestructura necesaria.....	41
Tabla 12 Proyección de kg producidos primer año	42
Tabla 13 Proyección de kg producidos segundo año	42
Tabla 14 Costos de invernadero e infraestructura	43
Tabla 15 Costos de establecimiento del cultivo	44
Tabla 16 Costos etapa productiva.....	44
Tabla 17. Gastos de venta por año de producción.....	45
Tabla 18. Proyección en ventas primer año de producción *	45
Tabla 19. Proyección en ventas a 5 años.	46
Tabla 20. Proyección flujo de caja a 5 años	464
Tabla 21. Punto de equilibrio a 5 años	446

RESUMEN

El proyecto realizó en el municipio de Cogua, Cundinamarca, pretendía analizar los diferentes factores técnicos, administrativos y financieros, con un plan de negocio rentable para producir arveja orgánica bajo invernadero; dentro de los factores que se tuvieron en cuenta está el control del ecosistema bajo invernadero, dividir el proyecto en etapas de inversión, vegetativo y producción y diseñar un plan de manejo y control de todos los procesos involucrados dentro de la finca con el fin de que se pueda cumplir con los requerimientos exigidos por la normatividad orgánica vigente para Colombia; de esta manera, se lograron proyectar los costos, gastos y ventas con el fin de sacar un análisis financiero con flujos de caja y punto de equilibrio para analizar la rentabilidad de la empresa al corto, mediano y largo plazo.

ABSTRACT

The project to be carried out in the municipality of Cogua, Cundinamarca, aims to analyze the different technical, administrative and financial factors, to devise a profitable business plan and produce organic peas under greenhouse; Among the factors that were taken into account is the control of the ecosystem under greenhouse, dividing the project into investment, vegetative and production stages and designing a management and control plan for all the processes involved within the farm in order to the requirements demanded by the current organic regulations for Colombia can be met; In this way, costs, expenses and sales could be projected in order to obtain a financial analysis with cash flows and breakeven to analyze the profitability of the company in the short, medium and long term.

INTRODUCCIÓN

La arveja (*Pisum Sativum*, L.) es una planta herbácea perteneciente a la familia de las leguminosas (Fabaceae), tiene la capacidad de fijar de nitrógeno atmosférico gracias a las bacterias que viven asociadas a sus raíces y que lo incorporan al suelo. Ha sido cultivada por el hombre desde hace mucho tiempo, hay hallazgos arqueológicos en países como Tailandia, Irak y Suiza de entre 10.000 y 3.000 años antes de Cristo. A nivel nutricional se destaca por tener una buena cantidad de fibra soluble, proteína y vitaminas A, B y C; en fresco presenta altos contenidos de Hierro y Tiamina (DANE, 2015).

En Colombia, la arveja es considerada como la segunda leguminosa más sembrada, después del frijol (DANE, 2015) y sus costos de producción son bastante elevados, dado el uso de agroquímicos necesarios para el control de plagas y enfermedades que atacan en las diferentes etapas del cultivo, sobre todo en épocas de invierno. De acuerdo a los datos del DANE (2015), en el año 2013 en Colombia, se sembraron 34.441 hectáreas y se cosecharon 22.896 hectáreas, lo cual significa una pérdida del 34% por plagas y enfermedades, un porcentaje bastante alto, teniendo en cuenta a los pequeños y medianos agricultores cuya economía es afectada directamente.

Existen diferentes conceptos de agricultura orgánica, los cuales varían de acuerdo a la formación y experiencia de cada persona, este proyecto está inspirado en las enseñanzas del Ingeniero Agrónomo Jairo Restrepo Rivera, quien plantea la necesidad de regresar a nuestras raíces campesinas en busca de la sabiduría de nuestros antepasados y establece que *“La tierra es la esencia de origen mineral donde se originan y se abrigan infinitas relaciones y formas de vida sana, solo un organismo vivo y sano es capaz de generar otro organismo vivo y sano. Es la causa infinita principal donde está asentada la columna y medula vertebral para lograr una agricultura orgánica campesina con autonomía* (Restrepo, 2015).

De esta manera, evaluando los aspectos de producción, costos y características del producto orgánico surgió la idea de negocio de cultivar arveja orgánica bajo invernadero, como una alternativa que permitiría reducir los costos por el uso de agroquímicos y generar un valor agregado, manteniendo una producción constante durante todo el año.

1.1. ANTECEDENTES

1.1.1. El cultivo de arveja en Colombia

De acuerdo a las estadísticas del DANE, para el año 2016 el cultivo de arveja estuvo catalogado dentro del grupo de producción de hortalizas, verduras y legumbres con una participación del 6,2% de la producción agrícola del país. De 31.558 ha sembradas se cosecharon 31.376 ha, con un rendimiento por hectárea de 4 toneladas a nivel nacional. (DANE, 2016).

Como se puede ver en la figura 1, dentro de los 15 productos analizados en las estadísticas del DANE, la producción de arveja en Colombia se encuentra en el sexto lugar, con un total de 129.894 toneladas (DANE, 2016), poniendo esta leguminosa dentro de las verduras con mayor producción en el país.

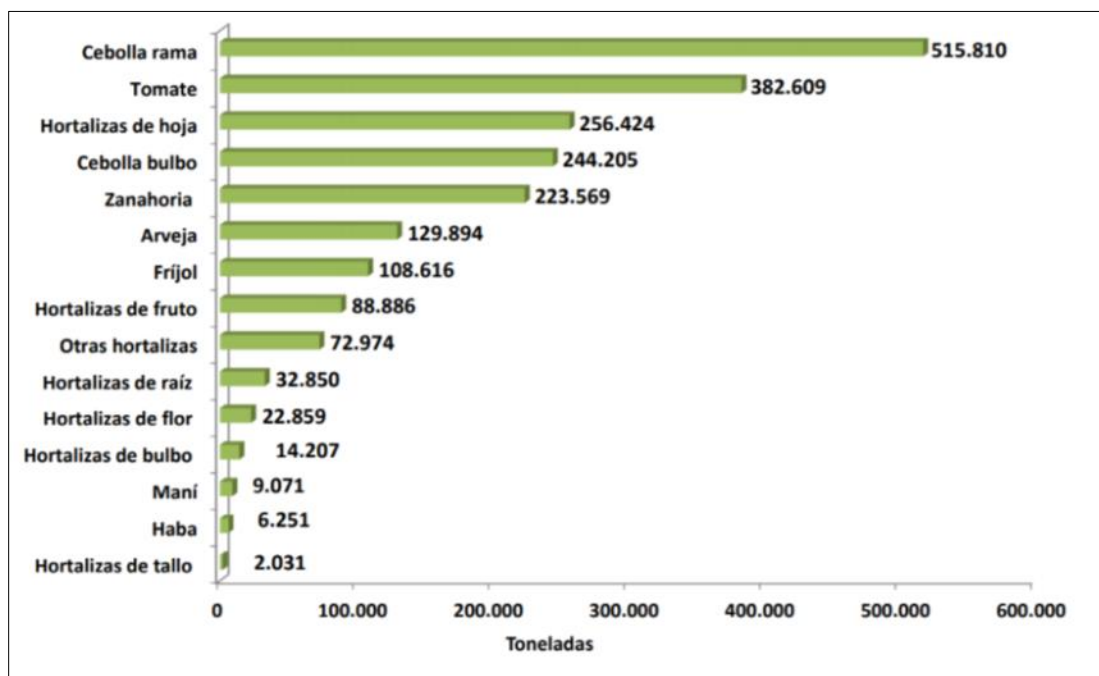


Figura 1. Producción de hortalizas, verduras y legumbres en Colombia 2016

Fuente: DANE 2016

1.1.2. La agricultura orgánica en Colombia

De acuerdo a la figura 2, las cifras de la Federación Internacional de Movimientos de Agricultura Orgánica (IFOAM), para 2018 se sembraron 57,8 millones de hectáreas de cultivos orgánicos en el mundo, de las cuales Colombia participó con 47.281 hectáreas, lo que representó el 0,08% de la producción mundial (Becerra, 2018). Por otro lado, el 95% de esa producción se exportó a otros países y solo un 5% se dispuso para el consumo nacional, en mercados grandes y a costos elevados.

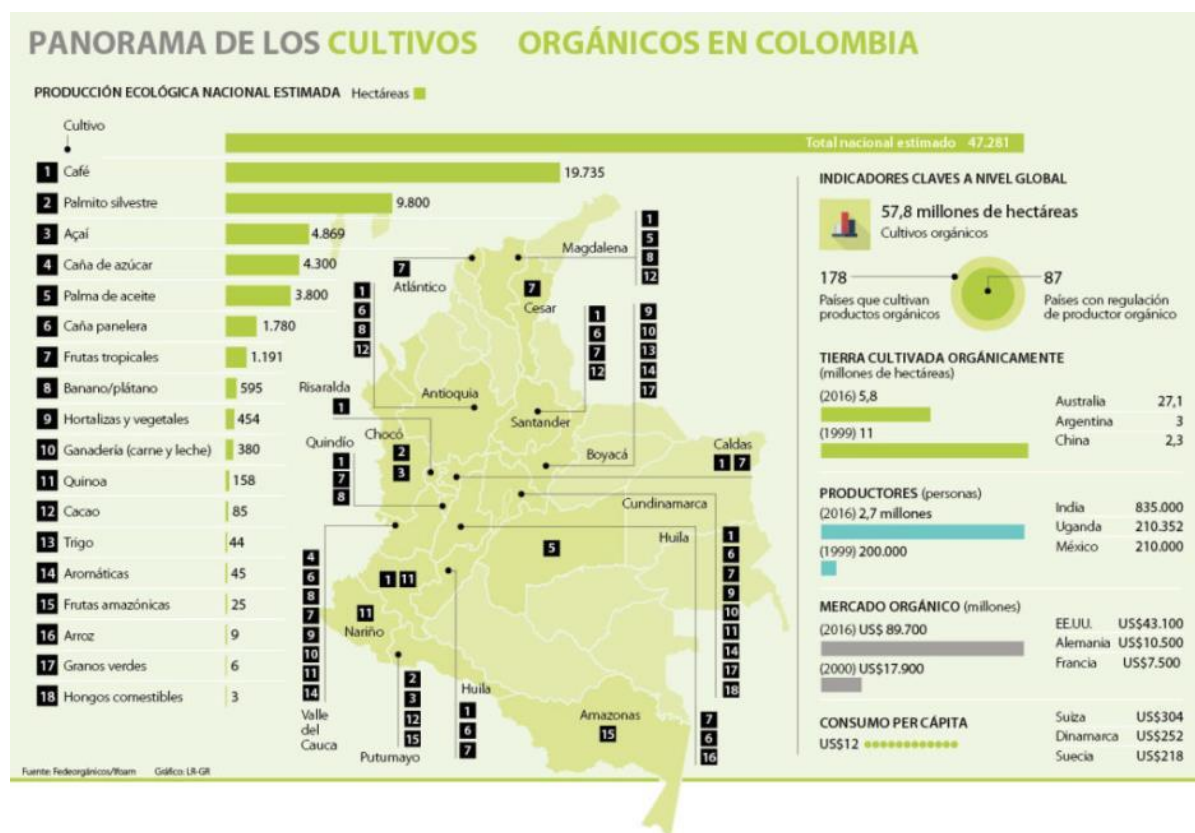


Figura 2. Panorama de cultivos orgánicos en Colombia

Fuente: FEDEORGANICOS 2018.

1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La arveja es un alimento tradicional y muy apetecido en los departamentos de Cundinamarca y Boyacá, zonas en las que hay un crecimiento en el interés de la población por consumir alimentos sanos y que han sido producidos ecológicamente. A pesar de esto, no es fácil encontrarla orgánica en supermercados como Carulla y Pomona que comercializan este tipo de productos; esta situación, se da por la dificultad que representa producir esta leguminosa bajo un esquema ecológico siguiendo el sistema de siembra tradicional a la intemperie.

Bajo este sistema, es afectada por hongos como Mildew polvoso (*Peronospora Corda*), Botrytis (*Botrytis cinerea Pers*), Antracnosis (*Colletotrichum Corda*) y mancha, tizón o añublo de Ascochyta (*Ascochyta pisi*), (DANE, 2015). Estos hongos y bacterias tienden a aparecer en épocas de lluvia, cuando hay fluctuaciones muy drásticas de temperatura y humedades relativas altas; para poder controlar estas enfermedades se deben realizar aplicaciones constantes de fungicidas lo que representa un alto costo para el productor, además el producto obtenido de esta forma, puede tener una mayor probabilidad de estropearse durante el almacenamiento y distribución.

1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

En la figura 3, se puede analizar el árbol del problema.

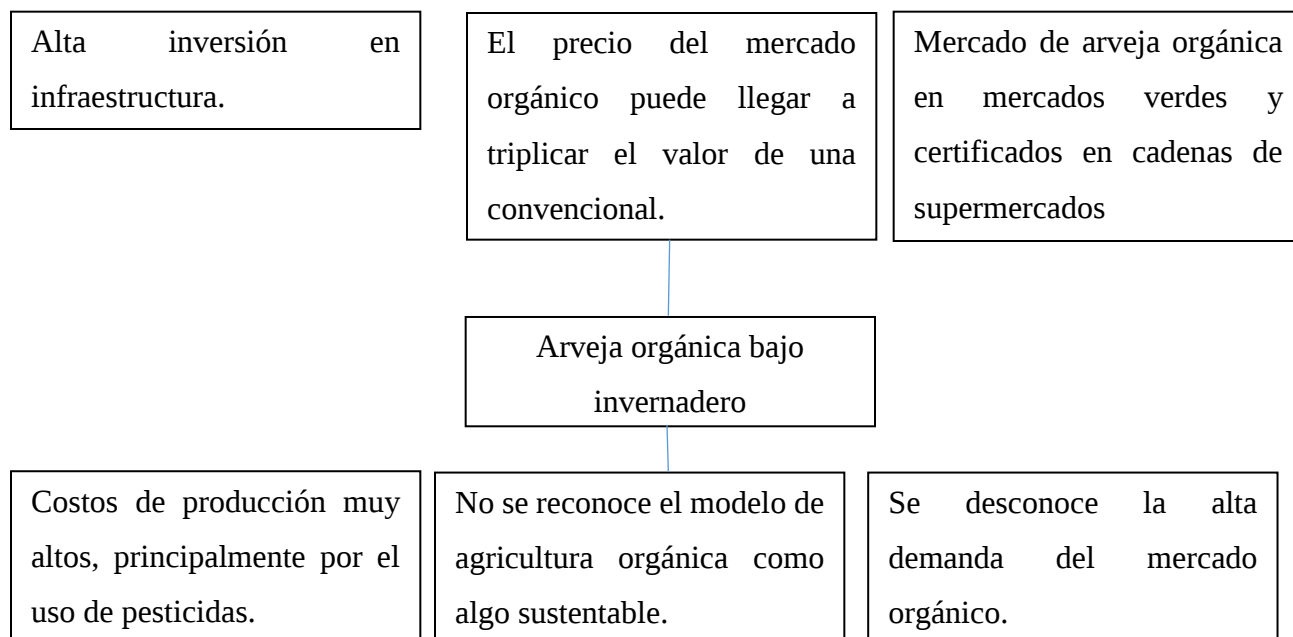


Figura 3. Planteamiento del problema.

Fuente: Elaboración propia.

1.4. JUSTIFICACIÓN

Como se ha señalado anteriormente, pese a la creciente demanda de alimentos orgánicos en Cundinamarca, especialmente en la sabana de Bogotá, los productos orgánicos certificados ofertados en los supermercados son muy pocos y no están disponibles de forma constante. Es así para el caso de la arveja, que es muy difícil de conseguir por su alto costo y baja producción. Teniendo en cuenta lo anterior, surgió la idea del proyecto “Orgánicos Amézquita & Compañía”.

La finalidad del proyecto es establecer un cultivo de arveja orgánica bajo invernadero reduciendo los costos en pesticidas y asegurando una producción constante, mediante la regulación de los factores medioambientales que afectan el crecimiento de las plantas, lo que permite programar siembras escalonadas.

Teniendo en cuenta que el precio promedio de una libra de arveja convencional para los años 2018 y 2019 fue de \$3.491 y de \$3.452, respectivamente (Corabastos, 2019) y que el precio en el mercado de una libra de arveja orgánica es de \$13.465 para el 2019 (Escarola, 2019), es posible esperar una buena rentabilidad para el proyecto.

Es importante mencionar que la arveja producida contará con la certificación de un sello de producción orgánica, lo cual es una herramienta clave para garantizar a los consumidores que el producto es 100% orgánico.

Se pretende constituir legalmente una empresa bajo las características de una sociedad colectiva. A continuación, se especificarán todos los aspectos a tener en cuenta en el montaje de esta sociedad familiar.

1.5. OBJETIVO GENERAL

Elaborar un plan de negocio para la creación de una empresa productora de arveja orgánica bajo invernadero en el municipio de Cogua, Cundinamarca.

1.6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Diseñar la estructura administrativa y financiera de la empresa “orgánicos Amézquita & Compañía” de tal manera que se garantice una planeación estratégica.
- b. Diseñar un plan de trabajo en campo basado en la experiencia técnica para garantizar que las plantas se mantengan bajo un tratamiento orgánico que garantice la más alta producción con el mínimo de plagas y enfermedades.
- c. Diseñar un plan de gestión de mercado para evaluar los nichos de mercado y los posibles consumidores orgánicos con sello certificado.
- d. Realizar un análisis financiero que permita conocer la viabilidad del proyecto.

1.7. METODOLOGÍA

Mediante la investigación de fuentes de información secundaria tales como los mercados verdes, las ventas a domicilio de diferentes empresas que distribuyen a domicilio como escarola y supermercados como Pomona y Carulla, se obtuvo la información acerca del estado actual de producción de arveja y de la agricultura orgánica en Colombia para poder establecer el marco conceptual, sobre el cual se desarrolló el proyecto presentado.

Para la parte que tiene que ver con la investigación del mercado, dado que no fue posible encontrar un estudio sobre la oferta y demanda de arveja orgánica en Cundinamarca, se realizó una búsqueda en los mercados de venta de alimentos orgánicos por internet y se realizó una visita a las grandes superficies como Carulla de centro Chía y Jumbo de Chía, donde se verificó la oferta de arveja y su precio en las áreas destinadas a la venta de productos orgánicos.

Por último, en un mercado orgánico llamado Yerbabuena Farmers market, en el cual alquilan puntos de venta para comercializar productos orgánicos y que está ubicado a la entrada de Chía a la altura del Puente del Común. Se aplicó una encuesta a 10 clientes que transitaron por la zona de productos orgánicos en el supermercado Carulla de centro Chía durante 1 hora, con el esquema que se muestra en la figura 4. Se realizaron tres preguntas que permitieron determinar cuántas veces a la semana una persona consume arveja, si dentro de la zona de orgánicos buscaba este producto y si estaría dispuesto a comprar la arveja orgánica teniendo en cuenta que superaría considerablemente el precio de una convencional.

¿Cuántas veces en la semana consume arveja?			
a. 1	b. 2	c. más de 3	
¿Estaría dispuesto a comprar arveja orgánica?			
a. Si	b. No		
¿Compraría arveja orgánica certificada a un precio promedio de \$12.000 por libra?			
a. Si	b. No		

Figura 4. Encuesta oferta de arveja orgánica.

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados de esta investigación se presentan en el numeral 2.2 del presente trabajo.

2. MERCADO

2.1. ANÁLISIS DEL SECTOR

2.1.1. Producción de arveja en Colombia

El cultivo de arveja en nuestro país está orientado principalmente al consumo en fresco o vaina verde y se cultiva bajo dos sistemas de producción: el primero y más ampliamente usado es el tutorado, que se usa principalmente para la producción de arveja para comercializar en vaina o verde y el segundo, el rastrero sin tutorado, generalmente usado para la producción de semilla (DANE, 2015).

2.1.2. Oferta

2.1.2.1.1. Producción nacional

La tabla 1 se muestra el área y rendimiento del cultivo de arveja por departamentos durante el año 2015, en ella puede observarse que los tres municipios con mayor producción son Cundinamarca, Nariño y Boyacá; también, se evidencia que el departamento de Cundinamarca es el mayor productor de arveja en Colombia, ya que, si bien cuenta con la segunda mayor área sembrada después de Nariño, su rendimiento por hectárea es más alto y su producción total es de 22419 toneladas.

Tabla 1. Cadena productiva arveja

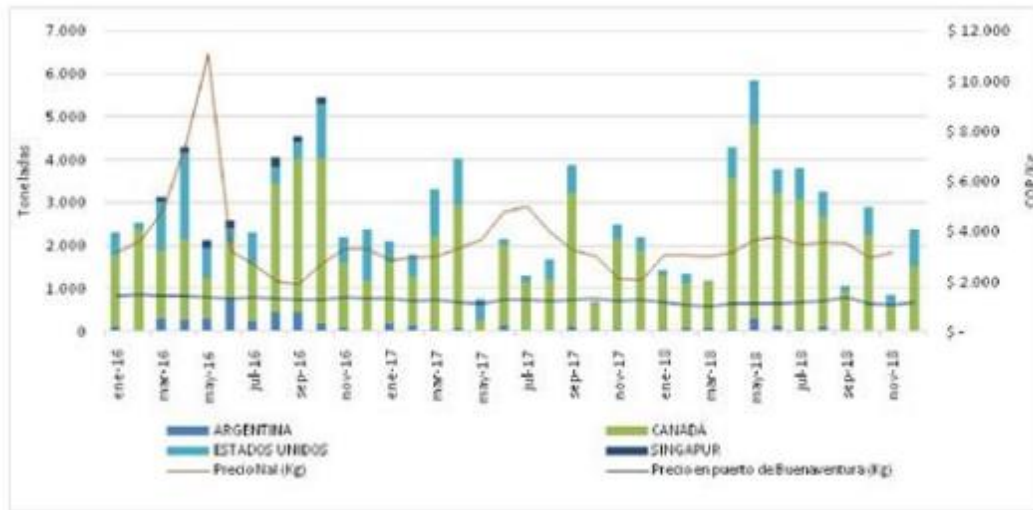
DEPARTAMENTO	Área Sembrada(ha)	Área Cosechada(ha)	Producción(t)	Rendimiento(t /ha)
CUNDINAMARCA	14.138	12.848	22.419	487,4
NARIÑO	19.350	20.708	21.740	244,2
BOYACA	12.782	11.198	12.314	360,8
HUILA	3.203	3.146	5.720	268,0
ANTIOQUIA	2.249	1.854	3.368	54,4
TOLIMA	3.284	3.585	2.699	41,3
NORTE DE SANTANDER	2.217	1.305	2.407	127,2
SANTANDER	1.748	1.636	2.083	166,4
VALLE DEL CAUCA	572	461	919	118,2
CAUCA	804	644	757	71,0
CALDAS	184	182	362	26,9
META	128	98	135	6,7
PUTUMAYO	95	58	89	9,4
CASANARE	38	68	41	1,8
QUINDIO	26	26	39	9,2
RISARALDA	31	20	25	9,6
CESAR	51	35	16	1,6
CAQUETA	12	9	12	2,2
TOTAL GENERAL	60.911	57.881	75.145	2.006,3

Fuente Ministerio de Agricultura 2015.

2.1.2.1.2. Importaciones de arveja

El volumen de arveja importada en Colombia aumentó en un 21,7% en 2018 con respecto a 2017 (Fenalce 2019), el principal origen fue Canadá, seguido por Estados Unidos y Argentina (Ver figura 5), esta situación puede deberse al que durante el primer semestre de 2018 el área sembrada de arveja presentó una disminución del 7,4% y para el segundo semestre la reducción fue mucho más alta, del 14,2%, sumado a esto, en departamentos como Nariño y Putumayo se observó una afectación en el 50% de las áreas establecidas de los cultivos, debido a la variación de la humedad y altas temperaturas en el mes de junio (Fenalce 2019).

Figura 5. Importaciones de arveja por país de origen



Fuente: Fenalce 2019

El principal mercado de la arveja importada es Bogotá en 2018, a ella llegaron el 56% de las importaciones, a pesar de esto, en Colombia, el 80% de la arveja consumida durante el mismo año fue producida localmente y solo el 20% procedía de las importaciones (Fenalce 2019).

2.1.2.1.3. Oferta de arveja orgánica en la sabana de Bogotá

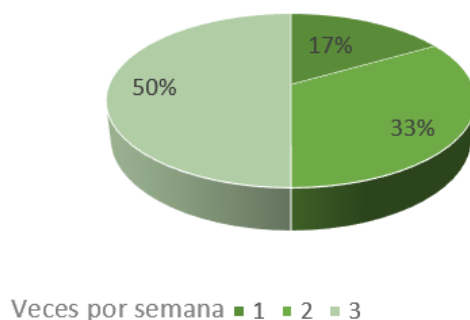
Después de visitar diferentes supermercados de cadena como Éxito, Surtimax, Metro, yumbo y verificar las zonas dispuestas para los productos orgánicos, sólo se encontraron 2 estuches de arveja desgranada empacada al vacío en presentación de 250 gramos y a un precio de \$9.000, en Carulla de Centro Chía.

2.1.3. Demanda

Teniendo en cuenta que el consumo per cápita de arveja en Colombia es de 1,48 kilos al año (Ramírez, 2018) y que, de acuerdo al censo realizado por el DANE en 2005, la población total de los municipios de Cajicá, Chía y Zipaquirá, es de 242.203 personas se estima una demanda de 6.893,47 kg de arveja por semana.

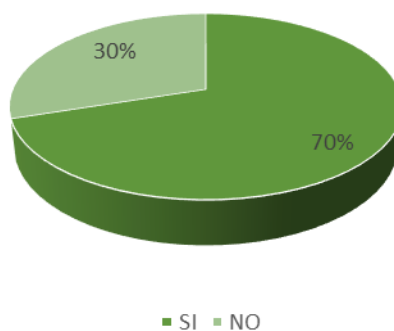
Con el fin de establecer la disponibilidad del consumidor de adquirir arveja orgánica en la Sabana de Bogotá, se aplicó la encuesta diseñada (Figura 4), obteniendo los siguientes resultados:

Figura 6 Consumo semanal de arveja orgánica



Fuente: Elaboración propia.

Figura 7. Población interesada en adquirir arveja orgánica



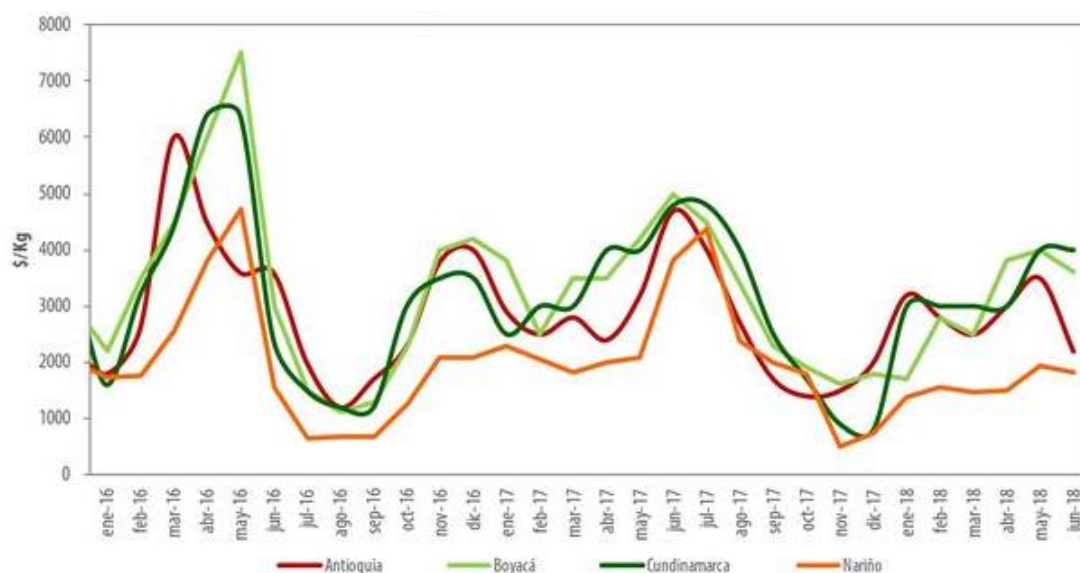
Fuente: Elaboración propia.

2.1.4. Precio

2.1.4.1.1. Precio de la arveja en vaina

En la Figura 8 se puede apreciar la variación del precio nacional de la arveja en vaina desde enero de 2016, hasta junio de 2018, la línea verde oscura representa el comportamiento a través del tiempo en el departamento de Cundinamarca y se observa que presenta el precio más alto en abril de 2016 con un valor de alrededor de \$ 6.500 / Kg y el más bajo en diciembre de 2017 con un valor por debajo de \$ 1.000 / Kg (Fenalce 2018). Es importante resaltar que estos precios son de comercialización mayorista y no los del consumidor final.

Figura 8 Variación del precio de arveja en vaina enero de 2016 – junio de 2018



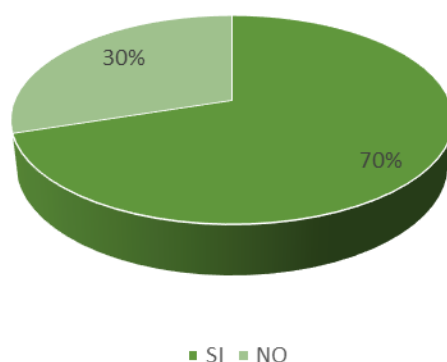
Fuente: Fenalce 2018

2.1.4.1.2. Precio del producto a ofertar

En la encuesta que se aplicó durante el trabajo de campo, se incluyó una pregunta para determinar la disponibilidad a pagar por libra, y se estableció un valor de \$12.000 a partir del promedio del precio de arveja ofrecida por 3 portales de comercialización de alimentos orgánicos.

Los resultados obtenidos, se presentan en las siguientes gráficas, muestran que el 70% de las personas encuestadas están interesadas en el consumo de arveja orgánica y lo harían a un precio de \$12.000 por libra, estos resultados dan una idea del gran potencial del proyecto propuesto.

Figura 9. Resultados población que pagaría \$12.000 por libra certificada de arveja orgánica



Fuente: Elaboración propia.

Se ha establecido un precio de venta para la arveja en orgánica producida en el proyecto de \$9.000 por libra desgranada y de \$5.500 por libra en vaina, este es un precio competitivo de acuerdo al estudio de mercado y rentable de acuerdo al análisis financiero que se presentará más adelante; donde fue posible determinar que se logra obtener un punto de equilibrio al pagar la inversión inicial del mantenimiento del cultivo y poder obtener ganancias después del primer año de producción.

2.1.5. Segmentación del mercado

El mercado objetivo para esta arveja están relacionadas con las personas que buscan alimentación sana y equilibrada, debido al lugar donde se realizó el proyecto la idea es llegar a mercados verdes y a supermercados que distribuyen alimentos orgánicos en los municipios de Chía, Zipaquirá y Cajicá.

2.1.6. Canales de distribución

La arveja orgánica se comercializa principalmente en los almacenes especializados y almacenes de cadena, la arveja producida mediante el proyecto se espera comercializar de la siguiente forma:

- a. Páginas web diseñadas para pedidos y comprar por internet para entrega un determinado día de la semana, la logística de entrega se diseñará por sectores y teniendo en cuenta los principales nichos del mercado, si bien el interés por

alimentarse sanamente es creciente, son los estratos más altos los principales compradores por tener una mayor capacidad adquisitiva.

- b. Dado que es un producto certificado da garantía de ser confiable y orgánico, también por ser usado como estrategia de venta en supermercados como Carulla, Pomona y restaurantes en Bogotá especializados en la venta de comida sana y orgánica, ubicado en los mejores sitios de la ciudad como: La Huerta orgánica, SUNA, Banyan Tree, Bio plaza, ázimo.

3. ÁREA TÉCNICA

En este capítulo se abordarán todos los temas referentes al sistema de producción de arveja orgánica de forma escalonada bajo invernadero, así como los costos de inversión y costos de producción.

3.1. CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO

El producto que se comercializará es arveja orgánica certificada en presentación desgranada o en vaina, donde se da un valor agregado a la desgranada y se aprovecha la vaina para elaborar compost o abonos verdes para el cultivo. El producto se identificará por su empaque en materiales reciclables y el logo de la empresa cuya inspiración es un árbol que muestra sus raíces y hasta donde pretende llegar desde su producción orgánica, ver figura 10.

Figura 10 Logo de la Empresa



Fuente: Elaboración propia.

3.2. LOCALIZACIÓN

En la figura número 11 se describe el mapa de Cogua, Cundinamarca don se llevará a cabo el proyecto en la vereda Rodamontal; el cual se encuentra ubicado a 5 kilómetros de Zipaquirá por la antigua vía a Ubaté, limita por el norte con el municipio de Tausa, por el oriente con Nemocón, por el Occidente con Pacho y por el sur con Zipaquirá (Cundinamarca, 2019).

3.3. FICHA TÉCNICA DEL PRODUCTO

En la tabla 5 nutricional de la arveja en grano verde:

Tabla 5. Tabla nutricional arveja verde

NUTRIENTE	CANTIDAD
Energía	116
Proteína	10,9
Grasa total (g)	0,4
Glúcidos	21,4
Fibra (g)	3
Calcio (mg)	29
Hierro (mg)	2,3
Vitamina A (mg)	41,85
Vitamina C (mg)	28
Vitamina E (mg)	0,1

Fuente: Funiber, 2019.

3.4. FASES DEL CULTIVO

El proyecto que se llevará a cabo para la siembra de arveja orgánica bajo invernadero se realizará en un área de 6.400 m², donde se construirían 13 naves de 70 metros de largo por 6,8 metros de ancho, para establecer 5 surcos por nave. Bajo estas condiciones, se tendrá la capacidad para producir 3 toneladas cada 4 meses con la intervención de 3 colaboradores de campo, sembrando la variedad Santa Isabel, la cual tiene cosecha en grado verde a los 120 días con un rendimiento por hectárea de 4.000 a 5.600 kilogramos.

La producción de arveja se divide en 3 etapas: la primera es el alistamiento, momento en el que se realizan las labores previas de preparación del terreno y construcción de la infraestructura, la segunda es la etapa de emergencia o vegetativa, que hace referencia al desarrollo del cultivo y la tercera es la etapa de producción y postcosecha, durante la cual el producto se cosecha y se alista para su comercialización y distribución. En la tabla 2 se describen las etapas del cultivo para el primer año.

Tabla 2 Etapas del cultivo durante el primer año

Lote	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1												
2												
3												
Etapa	Alistamiento											
	Vegetativo											
	Productivo											

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se detalla cada una de las etapas mencionadas explicando las labores y registros que se deben llevar a cabo para el seguimiento, control y certificación orgánica, la cual se solicitara con BCS ÖKO Garantie¹.

¹ BCS ÖKO Garantie, es un organismo de control independiente y privado, que certifica mundialmente productos orgánicos conforme a estándares de la Comunidad Europea, Estados Unidos, Japón, y normas privadas tales como: EurepGap.

3.4.1. Alistamiento

Esta etapa tiene una duración aproximada de 2 meses, durante los cuales se realiza todo el proceso de alistamiento de terreno para la siembra y construcción de invernaderos de acuerdo a los siguientes pasos:

- a. Levantamiento topográfico del área a sembrar 6.400 m².
- b. Nivelación del terreno.
- c. Construcción del reservorio de agua para riego: de acuerdo a las curvas de nivel del terreno, para asegurar que recoja la mayor cantidad de aguas lluvias.
- d. Demarcación y elaboración de zanjas para el drenaje para las aguas recolectadas por las Canales de los invernaderos, estas aguas serán recirculadas para asegurar que el sistema sea eficiente en el manejo y consumo del agua.
- e. Montaje del invernadero tipo flores con naves de 70 metros de largo por 6,8 metros de ancho para un total de 13 naves.

Para seguimiento, control y auditorias se deberán llevar los siguientes registros:

- a. Registro fotográfico del terreno antes de intervenirlo con el fin de demostrar a la certificadora BCS ÖKO Garantie, que el terreno no ha sido sembrado ni intervenido en los últimos tres años.
- b. Contrato de prestación de servicios con la empresa que monte la infraestructura de los invernaderos.
- c. Levantamiento topográfico.
- d. Carta de dos vecinos y el propietario de la finca que certifiquen que el predio no ha sido sembrado en los últimos tres años.

3.4.2. Estado de Emergencia y vegetativo

Esta etapa tiene una duración aproximada de 5 a 6 meses y se realizan las siguientes actividades:

- a. Arado del terreno.
- b. Marcación de los surcos a sembrar, se tiene estimado poner 5 surcos por nave.

- c. Aplicación de fertilización pre siembra por surco de 70 metros, esta fertilización se puede repetir cada 2 meses de acuerdo con el estado del cultivo:

Tabla 3. Fertilización presiembra de arveja orgánica

FERTILIZANTE	CANTIDAD
Roca fosfórica	150 kg
Humus de lombriz	300 kg
Microorganismos líquidos	20 litros
Micorrizas	150 kg

Fuente: Elaboración propia.

Se debe llevar registro de todo tipo de aplicaciones que se realicen a las plantas, por lo cual se debe diligenciar el siguiente formato con la información de las fertilizaciones que se realicen en todas las etapas del cultivo.

Tabla 4. Formato para registros de fertilización

ECHA:		ORDEN DE NUTRICION No			PROYECTO:	
LOTE	NUMERO DE PLANTAS	NOMBRE COMERCIAL	GRAMOS O LITROS POR SURCO	TOTAL PRODUCTO	AFORO	DIAS DE CARENCIA

Fuente: Elaboración propia.

- d. En el estado de emergencia realiza la siembra de dos semillas cada 30 centímetros, después de mezclar todos los elementos de fertilización.

Para este proceso se debe diligenciar el formato de registro de siembras:

Tabla 5 Formato para registros de siembras

LOTE	PRODUCTO	FECHA DE SIEMBRA	NÚMERO DE PLANTAS	DISTANCIA DE SIEMBRA	ÁREA (Ha)	OBSERVACIONES

Fuente: Elaboración propia.

- e. El riego se implementa por cintas de goteo, garantizando de 3 a 4 riegos semanales dependiendo el clima y el estado de la planta, procurando siempre aplicar 30 litros de agua por planta a la semana. Para el manejo y control del agua se deben llevar los siguientes registros exigidos por la norma orgánica.

Tabla 6 Formato para control uso de agua de riego

FECHA	BLOQUE	CAUDAL REAL	LTS POR MINUTO	LTS POR HORA	LTS POR PLANTA	Nº DE PLANTAS	TOTAL HORAS DE RIEGO

Fuente: Elaboración propia.

- f. Aplicación de productos fitosanitarios para el control de plagas y/o enfermedades, teniendo en cuenta que se pretende ofrecer producto orgánico certificado, se debe tener restricción en la aplicación de productos, solo los permitidos por la norma orgánica vigente. En este caso, se debe tener aprobación por parte de BCS ÖKO Garantie.

Tabla 7 Listado de productos permitidos para uso en agricultura orgánica

PRODUCTO FITOSANITARIO	BLANCO BIOLOGICO	CANTIDAD
Neemazal	Trips, Empoasca	1,5 cc/lit
Timorex Gold	Antracnosis, mancha por ascoquita	2 cc/lit
Tracer 120 SC (3 aplicaciones anuales)	Trips, Empoasca, insectos en general	0,3 cc/lit
Capsialil	Repelente	1 cc/lit

Fitotripen (Trichoderma)	Fusarium	0,5 cc/lt
--------------------------	----------	-----------

Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, así como se llevan a cabo los programas de fertilización se deben realizar los de aplicaciones fitosanitarias y llevar un registro de estos.

Tabla 8 Registro de aplicaciones fitosanitarias

LOTE	FECHA	NOMBRE COMERCIAL	INGREDIENTE ACTIVO	DOSIS/Lt AGUA	VOL. APLICADO Lts DE AGUA	PRODUCTO TOTAL	DÍAS DE CARENCIA	BLANCO BIOLÓGICO	EQUIPO DE APLICACIÓN

Fuente: Elaboración propia.

- g. Se debe llevar un archivo donde se registran las labores culturales, realizadas en el cultivo semanalmente de acuerdo al estado de la planta.

Tabla 9 Registro de labores culturales

ESTADO: Emergencia / productivo	1	2	3
Preparación de terreno			
Siembra			
Resiembra			
Tutoraje			
Arreglo tutoraje			
Riego			
Monitoreo			
Fertilización			
Aspersión			
Cosecha			
Guadañadar			
Guiada de látigos			

ESTADO: Emergencia / productivo	1	2	3
Podas fitosanitarias			
Erradicación de plantas enfermas			
Colgado			

Fuente: Elaboración propia.

3.4.3. Estado productivo y postcosecha

Esta etapa del proyecto tiene una duración de 1 a 2 meses máximo y se deben llevar registros de labores de la siguiente manera:

- Cada vez que se realice una cosecha por lote se debe llevar un registro de cantidad de arveja cosechada.
- Aun en la etapa productiva, se debe mantener el riego como se especificó en la etapa vegetativa y llevar el respectivo registro.
- En el área de postcosecha se debe llevar un registro de cantidad de kilos ingresados, desgranados, en vaina y rechazados por calidad.

Tabla 10 Registro de cosecha

ECHA	KG EN VAINA	KG DESGRANADA	KG RECHAZO

Fuente: Elaboración propia.

3.5. MANO DE OBRA, INFRAESTRUCTURA Y EQUIPO

Para llevar a cabo el proyecto se requieren 2 operarios en la etapa de emergencia, vegetativa y 3 operarios en la etapa reproductiva, los cuales serán contratados de acuerdo a los lineamientos establecidos por la ley, con un salario mínimo mensual legal vigente (\$828.116).

Por otro lado, se requiere la siguiente infraestructura y equipos:

Tabla 11 Infraestructura necesaria

ITEM	CANTIDAD	FUNCIÓN
Naves de invernadero	13	Permitir la siembra de arveja orgánica, controlando variables ambientales que permiten tener una mejor producción
Compost	1	Espacio fuera de las naves donde se hará aprovechamiento de residuos de cosecha y podas para hacer compost
Reservorio	1	Capacidad para almacenamiento de aguas lluvia de las canales como uso en el riego.
Baño	1	Uso de los trabajadores
Bodega de insumos y herramientas	1	Almacenar fertilizantes, productos fitosanitarios y herramientas.
Fumigadora estacionaria	1	Equipo especial para hacer aplicación de fitosanitarios y fertilizaciones directas al suelo.
Guadaña	1	Equipo para podar el pasto y malezas.
Bomba de riego	1	Equipo para sacar agua de reservorio y regar.
Empacadora al vacío	1	Equipo para empacar el producto listo para su comercialización sin presencia de oxígeno dentro del empaque.
Sala postcosecha	1	Espacio para clasificar y empacar cosecha de acuerdo con requerimiento

Fuente: Elaboración propia.

3.6. PROYECCIÓN DE PRODUCCIÓN

Se montará la infraestructura para 13 naves de invernadero dividida en 3 lotes de producción; que serán sembrados con un mes de diferencia, teniendo en cuenta que el ciclo de producción de la arveja variedad Santa Isabel es de 4 meses se espera lograr una producción constante. De acuerdo a Ramírez (2018), la producción por hectárea es de entre 4.000 y 5.600 kilos de arveja, descontando un 10% de pérdidas, se estima un rendimiento de 5000 kg/ha, es decir de 1050 kg/lote por cosecha. Las siguientes tablas muestran la proyección de producción del primer y segundo año de funcionamiento del proyecto, se divide la producción en dos meses, pues es el tiempo estimado en el cual se tendría la mano de obra para la cosecha. En la tabla 12 en la proyección a primer año se evidencia división en la cosecha por mes teniendo en cuenta que se realizan siembras escalonadas, de esta manera no se tendrían picos de producción tan altos, al contrario producción constante.

Tabla 12 Proyección de kg producidos primer año

Lote	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1							525 kg	525 kg				
2									525 kg	525 kg		
3											525 kg	525 kg
Etapas	Alistamiento										Total	3150 kg
	Emergencia											
	Productivo											

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 13 Proyección de kg producidos segundo año

Lote	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	Mes 10	Mes 11	Mes 12
1	525 kg	525 kg					525 kg	525 kg				
2			525 kg	525 kg					525 kg	525 kg		
3					525 kg	525 kg					525 kg	525 kg
Etapas	Emergencia	Productivo									Total	6300 Kg

Fuente: Elaboración propia

4. ANÁLISIS FINANCIERO

4.1. PRESUPUESTO

4.1.1. Gastos de establecimiento

Para el desarrollo del proyecto, la finca será tomada en arriendo por un valor de \$12.000.000 anuales, además se debe incurrir en los gastos de montaje de infraestructura de invernaderos y otras estructuras que se requieren para el desarrollo de la empresa. A continuación, se detallan los costos de establecimiento del cultivo:

Tabla 14 Costos de invernadero e infraestructura

RUBRO	AÑO 1
Mano de obra Infraestructura	\$ 8.925.000
Materiales de infraestructura	\$ 23.205.000
Tubería para riego	\$ 1.500.000
TOTAL	\$ 33.630.000

Fuente: Elaboración propia.

Tabla 15 Costos de establecimiento del cultivo

RUBRO	AÑO 1
Fertilización pre-siembra	\$ 1.500.000
Mano de obra siembra	\$ 2.400.000
Imprevistos	\$ 500.000
TOTAL	\$ 4.400.000

4.1.2. Gastos etapa de emergencia y vegetativa

A continuación, se describen los gastos en que se incurrirá durante la etapa de emergencia y vegetativa para el primer año:

Tabla 16 Costos de etapa de emergencia y vegetativa

RUBRO	AÑO 1
Fertilizantes	\$ 3.000.000
Fitosanitarios	\$ 1.500.000
Mano de obra	\$ 12.000.000
Certificación orgánica anual	\$ 2.000.000
Imprevistos	\$ 500.000
Honorarios Administrativos	\$ 15.000.000
TOTAL	\$ 34.000.000

4.1.3. Gastos etapa productiva

A continuación, se describen los gastos en que se incurrirá cada mes durante la etapa productiva para el primer año, teniendo en cuenta que la etapa productiva tiene una duración de dos meses no se considera la opción de fertilizar:

Tabla 17 Costos etapa productiva

RUBRO	2019
Fertilizantes	\$ -
Fitosanitarios	\$ 500.000
Mano de obra	\$ 2.500.000
Imprevistos	\$ 500.000
Honorarios Administrativos	\$ 1.500.000
TOTAL	\$ 5.000.000

4.1.4. Gastos de venta

En la tabla 18, se muestran los gastos estimados de venta para el primer año de producción, donde se presupuestó visitar cadenas grandes de supermercados para tener un mercado fijo certificado de acuerdo a la proyección en ventas, por otro lado se proyectó diseñar una página web para hacer ventas a domicilio, a futuro y de acuerdo a los resultados, diversificar las siembras.

Tabla 18. Gastos de venta por año de producción

ITEM	COSTO
Página web	\$ 1.000.000
Rodamiento visita clientes	\$ 600.000
Total	\$ 1.600.000

Fuente: Elaboración propia.

4.2. PROYECCIÓN DE VENTAS

Teniendo en cuenta el análisis de mercado donde se revisaron páginas web y la visita a establecimiento donde se vende arveja orgánica en vaina y desgranada, se tuvo en cuenta la siguiente proyección en precio y ventas; se espera producir 525 kg de arveja al mes, de los cuales se planea comercializar el 50% en vaina a un precio de \$11.000 y el 50% desgranada a un precio de \$18.000, en la siguiente tabla se muestra la proyección de ventas para los 6 meses productivos del primer año

Tabla 19. Proyección en ventas primer año de producción *

	Mes 1		Mes 2		Mes 3	
	Desgranada	En vaina	Desgranada	En vaina	Desgranada	En vaina
Kg	236	262,5	236	262,5	236	262,5
Valor por Kg	\$ 18.000,00	\$ 11.000,00	\$ 18.000,00	\$ 11.000,00	\$ 18.000,00	\$ 11.000,00
Valor total	\$ 4.248.000,00	\$ 2.887.500,00	\$ 4.248.000,00	\$ 2.887.500,00	\$ 4.248.000,00	\$ 2.887.500,00

	Mes 4		Mes 5		Mes 6		Total
	Desgranada	En vaina	Desgranada	En vaina	Desgranada	En vaina	
Kg	236	262,5	262,5	262,5	236	262,5	3017,5
Valor por Kg	\$ 18.000,00	\$ 11.000,00	\$ 18.000,00	\$ 11.000,00	\$ 18.000,00	\$ 11.000,00	\$ 174.000,00
Valor total	\$ 4.248.000,00	\$ 2.887.500,00	\$ 4.725.000,00	\$ 2.887.500,00	\$ 4.248.000,00	\$ 2.887.500,00	\$ 43.290.000,00

*Durante los primeros seis meses del año no hay producción, ya que los lotes se encontrarán en etapa de alistamiento.

Fuente: Elaboración propia.

Manteniendo una rotación constante de siembra por lote y teniendo en cuenta que cada uno produce cada 4 meses, se puede estimar la siguiente proyección en ventas a 5 años, teniendo en cuenta un incremento promedio del IPC por año del 3,19% (DANE, 2019). Es importante anotar que a partir del segundo año se tendrá una producción constante.

Tabla 20. Proyección en ventas a 5 años.

LOTE	VENTAS AÑO 1	VENTAS AÑO 2	VENTAS AÑO 3	VENTAS AÑO 4	VENTAS AÑO 5
1	\$ 14.430.000	\$ 29.780.634	\$ 59.561.268	\$ 61.461.272	\$ 63.421.887
2	\$ 14.430.000	\$ 29.780.634	\$ 59.561.268	\$ 61.461.272	\$ 63.421.887
3	\$ 14.430.000	\$ 29.780.634	\$ 59.561.268	\$ 61.461.272	\$ 63.421.887
TOTAL VENTAS AÑO	\$ 43.290.000	\$ 89.341.902	\$ 178.683.804	\$ 184.383.816	\$ 190.265.661

Fuente: Elaboración propia.

4.3 FLUJO DE CAJA

Mediante el análisis del siguiente flujo de caja se podrá determinar las ganancias y pérdidas generadas por la empresa durante los primeros 5 años.

Tabla 21. Proyección flujo de caja primeros 5 años.

ITEM	AÑOS					
	0	1	2	3	4	5
INVERSIONES						
Establecimiento del cultivo	\$ 38.030.000					
Gastos etapa de emergencia y vegetativa	\$ 19.000.000					
Creación Legal de la empresa	\$ 350.000					
Sello de Certificación BSC öko	\$ 1.500.000					
Sub total	\$ 58.880.000					
INGRESOS						
Arveja en vaina y desgranada		\$ 43.290.000	\$ 89.341.902	\$ 178.683.804	\$ 184.383.816	\$ 190.265.661
Sub total		\$ 43.290.000	\$ 89.341.902	\$ 178.683.804	\$ 184.383.816	\$ 190.265.661
Costos de producción		\$ 60.000.000	\$ 61.914.000	\$ 63.889.057	\$ 65.927.118	\$ 68.030.193
Gastos de venta		\$ 20.000.000	\$ 20.638.000	\$ 21.296.352	\$ 21.975.706	\$ 22.676.731
Gastos administrativos		\$ 12.000.000	\$ 12.382.800	\$ 12.777.811	\$ 13.185.424	\$ 13.606.039
Depreciación		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Sub total		\$ 92.300.000	\$ 95.234.800	\$ 98.263.220	\$ 101.388.247	\$ 104.612.962
Utilidad antes de impuestos		-\$ 49.010.000	-\$ 5.892.898	\$ 80.420.584	\$ 82.995.569	\$ 85.652.699
Impuesto de renta (30%)				\$ 24.126.175	\$ 24.898.671	\$ 25.695.810
Utilidad neta		-\$ 49.010.000	-\$ 5.892.898	\$ 56.294.409	\$ 58.096.898	\$ 59.956.889
Depreciación		\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000	\$ 300.000
Flujo neto anual	-\$ 58.880.000	-\$ 48.710.000	-\$ 5.592.898	\$ 56.594.409	\$ 58.396.898	\$ 60.256.889
TIR	13%					
VNA	\$ 12.036.824					

Fuente: Elaboración propia

En el primer y segundo año no se generan utilidades pues se debe hacer una inversión en infraestructura y montaje de la empresa, por otro lado, en el primer año de producción solo se logran sacar 2 lotes en producción de 4 meses. Sin embargo a partir del tercer año se generan las utilidades que permiten recuperar inversión y de acuerdo al Valor Presente Neto (VPN) mayor a 0 que para este caso es de \$41.776.589 y una Tasa Interna de Retorno del 21%, podemos decir que el proyecto es financieramente viable dejando un mayor porcentaje de utilidad en el 4 y 5 año de producción.

4.4 PROYECCIÓN DE PUNTO DE EQUILIBRIO

Tabla 22. Punto de equilibrio primer año.

COSTOS VARIABLES	AÑO 1
Fitosanitarios	\$ 6.000.000
Imprevistos	\$ 6.000.000
Fertilización	\$ 12.000.000
Mano de obra indirecta	\$ 15.000.000
TOTAL COSTOS VARIABLES	\$ 39.000.000
COSTOS FIJOS	
Mano de obra directa	\$ 21.000.000
Gastos de venta	\$ 20.000.000
Gastos administrativos	\$ 12.000.000
Depreciacion activos	\$ 300.000
TOTAL COSTOS FIJOS	\$ 53.300.000
TOTAL COSTOS	\$ 92.300.000
Kilogramos producidos	\$ 3.150
Precio de venta	\$ 14.500
Proyeccion de ventas	\$ 45.675.000
Costo de Venta Unitario	\$ 12.381
Punto de Equilibrio	\$ 25.153

Fuente: Elaboración propia

Se realizó una proyección de punto de equilibrio en el primer año de producción donde se deben vender 25.153 kilos, y lo estimado en producción son 3.017,5 kilos tenemos una desviación considerable, lo cual nos permite concluir que para el primer año de producción no se puede obtener punto de equilibrio, no obstante, se debe tener en cuenta que en este primer ciclo todos los lotes no están en producción y que a partir del segundo año entran en producción 3 lotes.

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Después de analizar el proyecto planteado en el presente trabajo se evidencia que su implementación puede ser favorable, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, pues el flujo de caja permite analizar que la empresa puede generar rentabilidad a los 5 años de producción y generar un punto de equilibrio al segundo año.

Los conocimientos técnicos en el sector orgánico son base fundamental para llevar a cabo el proyecto optimizando al máximo los recursos de inversión, estado vegetativo y estado productivo.

Si bien el sondeo realizado en los supermercados de la sabana para conocer el estado del comercio de arveja orgánica mostró resultados favorables, es necesario realizar un estudio robusto, que permita determinar el perfil del consumidor y levantar la información necesaria para el desarrollo del plan de mercadeo, esta etapa puede desarrollarse en el futuro.

Al comparar un cultivo de arveja convencional con una orgánica a nivel técnico los costos en agroquímicos y fertilizantes disminuye considerablemente, sin embargo, se debe invertir en una infraestructura de invernadero para atenuar en gran porcentaje la presencia de plagas y enfermedades, razón por la cual económicamente es más costoso producir de forma orgánica, pero se debe tener en cuenta que estos invernaderos con un mantenimiento adecuado puede tener una duración hasta de 20 años. De esta manera a nivel económico se debe hacer una alta inversión, que se paga en 4 cosechas escalonadas por lote, teniendo en cuenta, que el precio de los productos orgánicos es el triple en el mercado; adicional a esto, se está velando por la conservación de los recursos, alimentación más sana y cuidado del medio ambiente al eliminar el uso de agroquímicos.

Se recomienda para futuros análisis hacer un estudio detallado de la poscosecha y los canales de distribución.

6. BIBLIOGRAFÍA

Departamento Nacional de Estadística DANE (2015). *Boletín mensual El cultivo de la arveja en Colombia*, Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/sipsa/Bol_Insumos31_mar_2015.pdf

Departamento Nacional de Estadística DANE (2016). *Boletín Técnico*, Recuperado de https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/agropecuario/enda/ena/2016/boletin_ena_2016.pdf

Laura Lucia Becerra (2018). *En Colombia exportamos 95% de la producción orgánica”: presidente de fedeorgánicos*, Recuperado de <https://www.agronegocios.co/agricultura/en-colombia-exportamos-95-de-la-produccion-organica-presidente-de-fedeorganicos-2773418>

Corabastos (2018). *Precio promedio Anual por producto*, Recuperado de <https://www.corabastos.com.co/sitio/historicoApp2/reportes/prueba.php>

Escarola (2019). *Precio de arveja en el mercado orgánico*, Recuperado de <https://escarola.co/product/arveja-desgranada/>

Ministerio de agricultura (2015). *Cadena productiva de arveja*, Recuperado de <https://www.datos.gov.co/Agricultura-y-Desarrollo-Rural/Cadena-Productiva-Arveja-Area-Produccion-Y-Rendimiento/jtxt-fc4g>

Ramírez (2018). *Las 5 claves del éxito en el cultivo de arveja: Crop Science Bayer*, Recuperado de: <https://www.cropscience.bayer.co/es-CO/Centro-de-Noticias/Noticias/2018/12/5-claves-arveja.aspx>

DANE (2019). *Índice de precios al consumidor (IPC)*, Recuperado de:

<http://www.banrep.gov.co/es/indice-precios-consumidor-ipc>

Cundinamarca (2019). *Alcaldía Municipal de Cagua*, Recuperado de:

<http://www.cagua-cundinamarca.gov.co/municipio/nuestro-municipio>

Funiber (2019). *Base de datos internacional de composición de alimentos*, Recuperado de:

<https://www.composicionnutricional.com/alimentos/ARVEJA-TIERNA-5>

Fenalce (2019) Coyuntura cerealista y de leguminosas No 61

<https://www.fenalce.org/alfa/pg.php?pa=57>

Fenalce (2018) Coyuntura cerealista y de leguminosas No 59

<https://www.fenalce.org/alfa/pg.php?pa=57>

<http://organicsa.net/bsa.htm>