



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la
obtención del título de:

INGENIERO AGRONOMO

TEMA:

"Determinación de la rentabilidad del cultivo de arveja
(*Pisum sativum* L.) en la comunidad El Capulí, parroquia San José,
cantón Montufar, provincia del Carchi, 2019"

AUTOR:

Vinicio Dario Moreno Sotelo

ASESOR:

Ing. Manuel Eraclio Aguilar Aguilar MSc.

El Ángel – Espejo – Carchi

2019



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE BABAHOYO
FACULTAD DE CIENCIAS AGROPECUARIAS
ESCUELA DE INGENIERÍA AGRONÓMICA



TRABAJO DE TITULACIÓN

Componente práctico del Examen de grado de carácter Complexivo,
presentado al H. Consejo Directivo, como requisito previo a la
obtención del título de:

INGENIERO AGRÓNOMO

TEMA:

"Determinación de la rentabilidad del cultivo de arveja
(*Pisum sativum* L.) en la comunidad El Capulí, parroquia San José,
cantón Montufar, provincia del Carchi, 2019"

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Agr. Oscar Mora Castro, MAE.
PRESIDENTE

Ing. For. Lixmania Pitacuar Meneses, MSc
VOCAL

Ing. Agr. Luis Ponce Vaca, MSc
VOCAL

DEDICATORIA

Este trabajo va dedicado especialmente para mis padres, quienes fueron el principal cimiento en la construcción de mi vida profesional, que sentaron en mí las bases de responsabilidad y deseos de superación.

A Dios, por permitirme llegar a este momento tan especial; a mí esposa por su apoyo permanente en este proceso de formación de mi vida. A toda mi familia en general, porque siempre me brindaron su apoyo incondicional en los buenos y malos momentos.

AGRADECIMIENTO

Al terminar mi investigación quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios nuestro padre, quien me guió, enseñándome el verdadero valor de la vida sobre la tierra, además quiero dejar en constancia mi gratitud a la Universidad Técnica de Babahoyo por haberme aceptado ser parte de ella para estudiar, así como también a los diferentes docentes que me brindaron sus conocimientos y su apoyo.

A mis padres por inculcar en mis valiosos valores y por depositar su entera confianza y apoyo, porque sin duda alguna en el trayecto de mi vida me han incentivado a seguir adelante con su amor y comprensión, corrigiendo mis faltas y celebrando mis triunfos, mil gracias por creer en mí en todo momento y no dudar de mis habilidades.

En este trabajo de investigación se ve plasmado el resultado de todo el esfuerzo de quienes me ayudaron en el desarrollo del mismo por eso agradezco de una manera muy especial al Ing. Agr. Manuel Aguilar, por su valiosa guía y asesoramiento y en especial por su amistad para que este trabajo de investigación haya culminado exitosamente.

Para todos ellos muchas gracias y que Dios los Bendiga.

CONSTANCIA DE RESPONSABILIDAD

Yo Vinicio Dario Moreno Sotelo C/C: 040157567-5, certifico ante las autoridades de la Universidad Técnica de Babahoyo que el contenido de mi trabajo de titulación cuyo tema es “Determinación la rentabilidad del cultivo de arveja (*Pisum sativum L.*), en la comunidad El Capulí, parroquia San José, cantón Montufar.”

presentada como requisito previo a la obtención del título de Ingeniero Agrónomo, ha sido elaborado en base a la metodología de la investigación vigente, consultas bibliográficas y discográficas.

En consecuencia, asumo la responsabilidad sobre el cuidado de las fuentes bibliográficas que se incluyen dentro de este documento.

Vinicio Moreno

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	1
1.1.	Objetivos.....	2
1.1.1.	Objetivo general.....	2
1.1.2.	Objetivos específicos.....	2
II.	MARCO TEÓRICO.....	3
2.1.	Cultivo de arveja.....	3
2.2.	Zonas de cultivos de arveja.....	4
2.3.	Rendimiento del cultivo de arveja.....	4
2.4.	Producción a nivel nacional.....	5
2.5.	Costos de producción.....	6
2.6.	Precios a nivel nacional.....	6
III.	MATERIALES Y MÉTODOS.....	8
3.1.	Ubicación y descripción de área de estudio.....	8
3.2.	Materiales y equipos.....	8
3.3.	Métodos y técnicas de investigación.....	9
IV.	RESULTADOS.....	10
4.1.	Conocimiento de los productores sobre el cultivo de arveja.....	10
4.2.	Variedades de arveja que se cultivan.....	10
4.3.	Superficies cultivadas (ha).....	10

4.4.	Problemas frecuentes en los cultivos de la zona de estudio	10
4.5.	producción de arveja en vaina por ha.....	11
4.6.	Costos de producción del cultivo	11
4.7.	Análisis económico	12
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	13
5.1	Conclusiones	13
5.2	Recomendaciones	13
VI.	Bibliografía	14
VII.	APÉNDICE.....	15
6.1.	Apéndice 1	15
	Formulario de encuesta	15
6.2.	Apéndice 2	16
	Ubicación geográfica del área de estudio.....	16
6.3.	Apéndice 3	17
	Galería fotográfica	17
	Cultivos en la zona el Capulí	17
	Producción de arveja en vaina fresca (zona el Capulí)	17

RESUMEN

El trabajo se realizó en la comunidad de El Capulí, parroquia San José, cantón Montufar, provincia de Carchi. Esta comunidad se encuentra ubicada a 2.892 msnm. La zona presenta una precipitación media anual de 755,3 mm, la temperatura media es de 12°C y una humedad relativa de 75 %, son suelos franco arcillosos con Ph de 6. La zona es productora de arveja y habas, por lo que el propósito fue determinar el rendimiento económico de arveja, por lo cual se planteó el siguiente objetivo; evaluar los costos de producción del cultivo de arveja y su rendimiento económico para consumo en fresco; con este fin se realizó un diagnóstico en la zona a través de entrevistas a los agricultores y a comerciantes en el mercado mayorista de la ciudad de Bolívar. De la información recogida se determina que la comunidad se siembra la arveja de la variedad Quantum y el costo de producción de una hectárea de arveja es de \$2728,62USD y el rendimiento promedio es de 150 bultos de 50Kg cada uno. La rentabilidad neta es de \$397,59USD/ha. Dándonos una relación costo/beneficio de 1,14

Palabras claves: Rentabilidad, Arveja Quantum, costo, beneficio.

SUMMARY

The research was made in Capulí community San José in Montufar next to Carchi province. This community is located at 2,892 meters above sea level. The area shows an annual rate of 755.3 mm, the average temperature is over 12°C and a relative humidity over 75%, and it is loamy clay soils with a Ph over 6%. The area produces products and habit, by which the reason and the purpose in order to determine the economic yield of peas, So the following objective was proposed such as: the production values costs about life's cultivation and economic performance by a fresh consumption, so as to clarify this purpose on it. it was done a diagnostic being used an interview with farmers and merchants at the main market in the Bolívar's city. From the collected information of the Quantum peas variety and the production cost of one hectare's peas are about \$ 2728.62 USD and the average yield is about 150 packages from 50 kg each other. The net profitability is over \$ 397.59 USD / ha. Giving us a cost / benefit over 1.14

Keywords: Quantum peas, valué, performance, utitiliy, relationship

I. INTRODUCCIÓN

El cultivo de arveja (*Pisum sativum L.*), constituye actualmente un cultivo de alta importancia y gran demanda en el mercado nacional e internacional, debido al considerable número de familias que dependen de su cultivo, especialmente en el centro y sierra norte del Ecuador (Suvia C, 2007).

La arveja es una leguminosa considerada como hortaliza o legumbre, herbácea de hábito rastrero o trepador que se desarrolla en climas templados y templados fríos; con un alto contenido de proteína (6.3% en verde y 24.1% en seco); se consume en forma fresca, enlatada y como grano, Además tiene una gran capacidad de fijación simbiótica de nitrógeno atmosférico y como tal es una buena opción dentro de un plan de rotación de cultivos ya sea a campo abierto o bajo invernadero. (Suvia C, 2007)

El cultivo de arveja es vital para la seguridad y soberanía alimentaria de la población, por sus características nutritivas, por ser parte de la dieta diaria y por los ingresos que genera su comercialización, (SUBÍA, 2007). Constituye actualmente el 0.93 % del total de la superficie arable en el Ecuador según el SICA (2002), el rendimiento promedio es de 0.32 TM/ha de arveja seca mientras que en grano verde los rendimientos alcanzan 0.98 TM/ha, (PERALTA, 2007).

En la práctica, los usuarios desconocen el real efecto de la sobre producción de arveja y esto se ve afectada la economía del mercado ya que por años los intermediarios se al aprovechado del productor. (ANALÍTICA AGRARIA, 2016)

El cultivo de arveja en la comunidad El Capulí, cantón Montufar, provincia del Carchi se ha incrementado paulatinamente, ya que los agricultores en su experiencia comentan que la inversión es baja y la ganancia es mayor, además que se puede realizar 2 o 3 siembras anuales dependiendo de los factores climáticos ya que la cosecha se la realiza en verde, dependiendo de la demanda que exista en el mercado nacional como internacional, el rendimiento promedio que existe en el cultivo de arveja en este sector es de 5.000 kg/ha. Tiene una gran

importancia social por los requerimientos de mano de obra que demanda el proceso de producción y en la mayor parte de los casos interviene la mano de obra familiar presente en las economías campesinas, contribuyendo de esta manera determinar la rentabilidad del cultivo de arveja en la comunidad El Capulí.

1.1. Objetivos.

1.1.1. Objetivo general

Evaluar los costos de producción y el rendimiento del cultivo de arveja

1.1.2. Objetivos específicos

- Determinar los costos de producción y la rentabilidad en la producción de arveja en vaina fresca.
- Conocer la relación costo beneficio de la inversión realizada en la zona.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. Cultivo de arveja.

2.1.1. Características generales.

Elicer (2011), cita a Moreira (1998) que el centro de origen exacto y el progenitor silvestre de la arveja son desconocidos. Sin embargo, diversos autores concuerdan que éste se encontraría en la zona comprendida desde el Mediterráneo, pasando por el Medio Oriente, hasta el suroeste de Asia. Arveja es una de las plantas cultivadas más antiguas, encontrándose referencias escritas de haber sido ya utilizada por pueblos neolíticos del Cercano Oriente, 7.000 a 6.000 años a.C. Su cultivo se expandió a regiones templadas y zonas altas de los trópicos de todo el mundo, siendo hoy ampliamente cultivada y consumida, ya sea como hortaliza fresca o como semilla seca, en casi todos los países, siendo Estados Unidos, India, Rusia, Francia y Gran Bretaña, los mayores productores de arveja verde del mundo.

La arveja como planta cultivada se origina probablemente en Etiopía de donde se difundió a la región mediterránea y de ahí al Asia a las zonas templadas de todo el mundo. A América fue traída por los españoles. (Joice, 1999).

Rojas (1987), expresa que la arveja es una planta leguminosa ampliamente cultivada en el mundo, tanto por su valor nutricional como por sus distintas formas de consumo y por utilizarse como un cultivo de rotación. Siendo un cultivo de clima frío posee una amplia adaptación a diversos climas y es importante en los hábitos de consumo en América del Sur. Está considerada como una de las principales hortalizas y está ampliamente distribuida, desde el nivel del mar hasta los 3500 m.s.n.m. Uno de los factores limitantes para la siembra de arveja en la costa es la alta temperatura, mientras que en la sierra es la disponibilidad de agua en época seca y las heladas.

2.2. Zonas de cultivos de arveja

Eliecer (2011) citado por El Agro (2012) manifiesta, el cultivo de la arveja (*Pisum sativum L.*) en el Ecuador, tiene un espacio productivo muy acogedor, pues el país posee características geográficas y climáticas adecuadas para su desarrollo, sembrándose especialmente en la Sierra, en las provincias de Bolívar, Chimborazo, Loja, Cañar, Carchi, Imbabura, Pichincha, Azuay y Tungurahua; cultivándose tanto para cosecharlo en grano tierno así como en seco, siendo las mayores siembras realizadas en los meses de marzo, abril, mayo y junio.

Esta leguminosa de grano en el país tiene un ciclo vegetativo corto entre la siembra y la cosecha de alrededor de 110-120 días en sierra después de siembra. y 150 días para grano seco. Por su utilidad, no sólo es usada en la alimentación humana y animal, sino también en la agroindustria, además que puede ser incluida en la rotación de cultivos pues es una gran fijadora del nitrógeno atmosférico incorporándolo al suelo y sirviendo de sustento nutricional para otras plantas

2.3. Rendimiento del cultivo de arveja

Afirma SIPA (2016) que las exportaciones mundiales de arveja tierna descendieron en 8,56% con relación al año 2015; mientras que, la arveja seca para el año 2016 ascendió en 16,60%, debido a un aumento de las demandas domésticas. Este aumento en las exportaciones mundiales de arveja seca influyó mínimamente en los precios mundiales, al incrementar apenas 0,53% respecto al 2015, el último dato de la oferta mundial corresponde al año 2014 con 12536,124 de toneladas para arveja seca y 28143,204 toneladas para arveja fresca.

Y además anuncia SIPA (2016) en el contexto nacional, la producción de arveja tierna en el año 2016 tuvo un incremento de 21% respecto al año 2015, debido a un aumento de las precipitaciones. Este crecimiento de la producción incidió mínimamente en el precio nacional a nivel productor, con una disminución de 7,91% con relación al 2015.

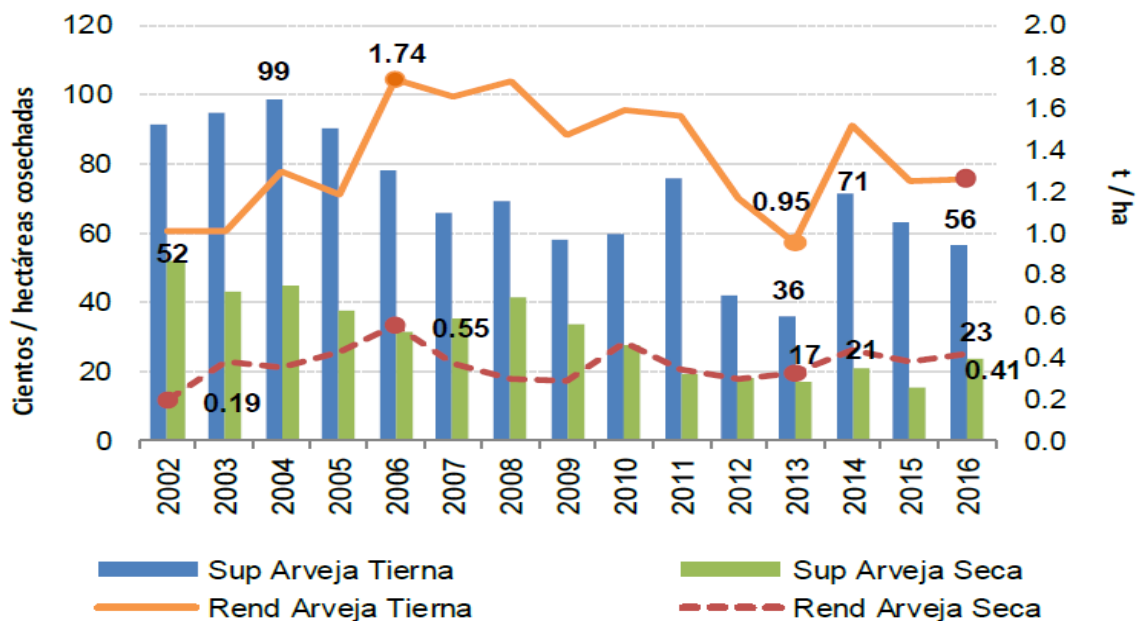
Al igual que en años anteriores, la producción de arveja tierna se destinó en su

totalidad al mercado doméstico, abasteciendo el 100% de la demanda interna; de manera que no se registraron exportaciones o importaciones de este producto. Además, menciona SIPA (2016), la producción nacional de arveja seca tuvo un incremento de 78,62% en relación al año 2015; en tanto que, el precio mayorista de arveja seca disminuyó en apenas 1,51% respecto al 2015. Pese al aumento de la producción, este comportamiento no incidió directamente en las exportaciones, pues no se reportaron durante este año. Al contrario de las importaciones nacionales de arveja seca, incrementaron en 66,79% con respecto al 2015.

2.4. Producción a nivel nacional

SIPA (2016) Anuncia que la producción nacional de arveja tierna del año 2016, presentó diferente comportamiento a la producción internacional, incrementando en 21% respecto al año 2015. Dicho comportamiento se encuentra sustentado en el incremento simultáneo de la superficie y rendimiento del producto, en especial de la arveja seca. Los niveles de producción de arveja fresca caen progresivamente desde el año 2006, mismo que corresponde al año de mayor producción de todo el período analizado (13549 toneladas). En este sentido en el año 2013 se alcanzó el menor volumen de producción con 3380 toneladas. Sin embargo, se logró una recuperación alcanzado en el año 2014 una producción de 10842 toneladas.

Del mismo modo menciona SIPA (2016), la producción nacional de arveja seca del año 2016 presentó un considerable incremento de 78,62% con respecto al año 2015; alcanzando las 1036 toneladas. Este incremento va de la mano con el aumento de la superficie cosechada y del rendimiento nacional del promedio del producto. Este incremento representa una ventaja en la producción de arveja seca, tras su caída en el año 2011.



Superficie y rendimiento nacional de arveja tierna y seca durante los años 2000 a 2016.
Fuente: ESPAC- INEC. (2016)

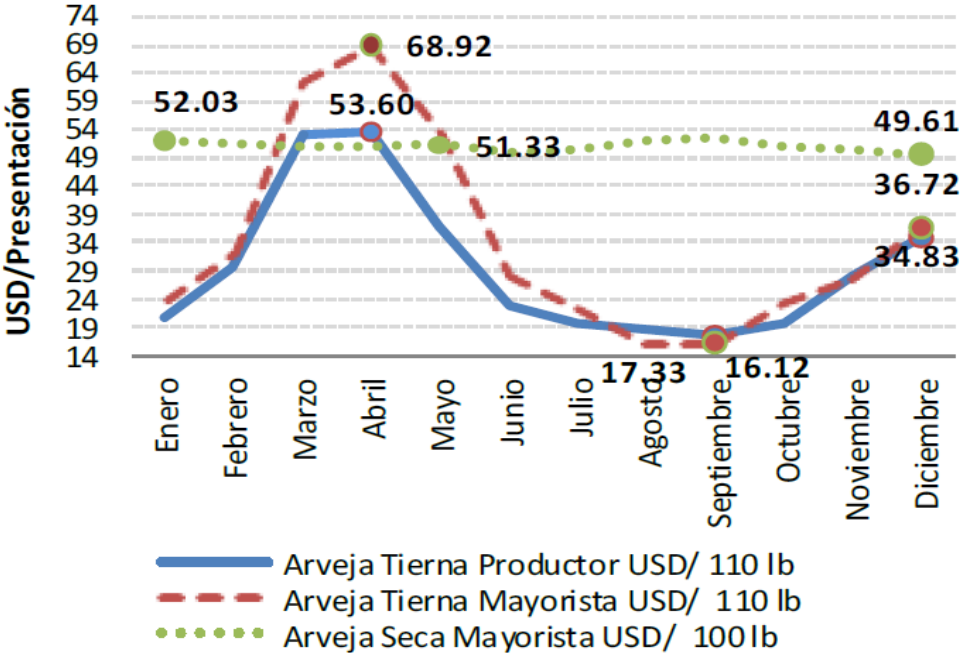
2.5. Costos de producción

Según ESPAC-INEC (2016), el costo total en el año 2016 para producir una hectárea de arveja tierna fluctúa entre aproximadamente USD 1,000 y USD 1,300. De la estructura de costos reportada para este cultivo, las actividades que requieren de un mayor financiamiento son la mano de obra y los insumos, mismos que representan el 60 % y 30 % de los costos respectivamente. Los valores aproximados de mano de obra van desde USD 600 hasta USD 700. Los costos aproximados de los insumos van desde USD 350 y USD 500.

2.6. Precios a nivel nacional

Según SIPA (2016) los precios nacionales de arveja tierna en vaina a nivel de productor disminuyeron en 7,91% a nivel de los mercados de Guayaquil, Quito y Cuenca, el precio promedio mayorista incrementa en 3,43% respecto al año 2015. El precio promedio a nivel de productor para el año 2016 fue de USD 29,55 el saco de 110 libras; mientras que, en el 2015 fue de USD 32,09 el saco de 110 libras. A nivel mayorista el precio para el año 2016 fue de USD 34,17 el saco de 110 libras; mientras que, en el año 2015 fue de USD 33,04 el saco de 110 libras.

SIPA (2016) indica que en concordancia con el precio de la arveja tierna, el precio mayorista (precios promedio de los mercados de Guayaquil, Quito y Cuenca) de la arveja seca disminuyó en 1,51% respecto al año 2015, al pasar de USD 51,87 por 110 libras en el año 2015 a USD 51,09 por 110 lb en el año 2015.



Precios nacionales a nivel de productor y mayoristas (precio promedio de los mercados terminales de Guayaquil, Quito y Cuenca) para la arveja tierna y la arveja seca durante el año 2016.

Fuente: SINAGAP-SIPA (2016)

III. MATERIALES Y MÉTODOS

3.1. Ubicación y descripción de área de estudio.

El presente estudio de investigación se realizó en el sector el Capulí, parroquia San José, cantón Montúfar, provincia de Carchi. Se encuentra ubicado en las siguientes coordenadas 00°33' 59" de latitud norte y 77°50'03" de longitud oeste y a una altitud 2802 msnm.

Según el PD-OT GAD Montúfar (2012), la zona tiene una precipitación media anual de 755,3 mm, la temperatura media es de 12° C y una humedad relativa de 75 %. La zona de vida se encuentra configurado como bosque montano bajo. El suelo es franco arcilloso, rico en materia orgánica, alcanzan profundidades de 0,50 hasta 1,00 mts, su coloración es negra a café con pH de 6.

3.2. Materiales y equipos.

Para dar cumplimiento a los objetivos fijados se utilizaron los siguientes equipos:

- Cuestionario
- Cámara fotográfica
- Computador
- G.P.S.
- Calculadora.

3.3. Métodos y técnicas de investigación.

Se empleó la técnica de la encuesta aplicada a los agricultores productores de arveja de la zona, para obtener datos de manera rápida y eficaz de los datos obtenidos en campo de los cultivos de arveja.

Se identifica tres momentos o faces para el cumplimiento de los objetivos para obtener la información a los productores.

1. Entrevistas a través de una encuesta a los productores de arveja de la zona El Capulí
2. De acuerdo con los encuestados se diagnóstico, evidentemente la afectación de los cultivos por la plaga y el elevado costo de mano de obra ha hecho que la producción se vea afectada.
3. El diagnóstico de los productores y comerciantes nos permitió obtener la información requerida referente más acorde a la realidad del costo de producción de arveja en la zona de estudio.

IV. RESULTADOS

4.1. Conocimiento de los productores sobre el cultivo de arveja

La zona en estudio se puede asegurar que es eminentemente arvejera, ya que como nos indican los productores entrevistados, el 40% las cultivan por más de 11 años.

4.2. Variedades de arveja que se cultivan

El total de los entrevistados coinciden que en la actualidad se cultivan la variedad Cuantium, utilizando semillas dejadas de sus cultivos anteriores, el 60% manifiesta que en caso de pérdidas de sus cultivos, utilizan semillas certificadas. El 35% indica que para consumo familiar cultivan pequeños lotes de las variedades Semi Verde y Rosada, específicamente por su sabor y para consumo en seco, no cultivan lotes comerciales por su bajo rendimiento.

4.3. Superficies cultivadas (ha)

El 40% de los entrevistados, siembran más de 4 has, solo el 20 % se dedica a la producción de una ha o menos, siendo este la principal fuente de ingresos de los habitantes de la zona, sea como productor o jornalero. Carchi ocupa el 25% de la superficie nacional dedicada al cultivo de arveja con 2,682 ha, la provincia produce el 30% de la cosecha anual del país como lo manifiesta el censo nacional agropecuario (INEC, 2018)

4.4. Problemas frecuentes en los cultivos de la zona de estudio

De los entrevistados el 40 % manifiesta que los mayores problemas son por el elevado costo de mano de obra, el 35 % manifiestan que los daños ocasionados por plagas también han encarecido a la producción del cultivo de arveja 25 % indican que, debido al uso de semillas de mala calidad y el mono cultivo han decaído sustancialmente la producción. Todos los entrevistados manifiestan que, en ocasiones por condiciones climáticas cambiantes, se presentan temporadas lluviosas, donde proliferan las enfermedades fungosas,

que dañan los cultivos. La migración de plagas de cultivos circundantes en la fase de maduración, son condiciones que encarecen el cultivo por costos que representan las aplicaciones de agroquímicos.

4.5. producción de arveja en vaina por ha

Según los agricultores de la zona de acuerdo la producción media de arveja en vaina es de 6250 Kg/ha, cuando las condiciones climáticas son favorables al cultivo, estas se comercializan en bultos de 50kg, en los mercados mayoristas de la zona, siempre que las vainas estén libres de enfermedades, ya que, por el tiempo de transporte a los mercados de consumo, sí la vaina está afectada por hongos se pudre y no llega a los sitios de consumo en buenas condiciones. Cuando los precios en vaina están muy bajos, se dejan secar, para ser cosechado en grano seco, obteniéndose un promedio de 2025kg/ha de grano seco.

4.6. Costos de producción del cultivo

Costos de producción de una ha de arveja en vaina fresca

Productores de la comunidad El Capulí

Variedad: Quantum

Densidad de siembra: 0,60 x 0,25 (66.666 plantas)

Ciclo del cultivo: 120 días

Área: 10000 m²

COSTOS VARIABLES	
Mano de Obra	1210,50
Insumos y Materiales	698,00
Equipo y Maquinaria	150,00
TOTAL C/V	2058,50
COSTOS FIJOS	
Renta del terreno	250,00
Costos de administración 5%	102,93
Depreciación	77,04
Interés al cap. Invertido 5%	34,30
Reserva 10%	205,85
TOTAL C/F	670,12
COSTO TOTAL C/V + C/F	2728,62

4.7. Análisis económico

INGRESOS BRUTOS POR HECTÁREA			
No. sacos promedio	Costo de producción unitario	Precio promedio de venta unitario	Costo de venta total
125	\$ 21.82USD	\$ 25.00USD	\$ 3125.00USD

INGRESOS BRUTOS		
Ingresos por venta	Gastos	Ingresos netos
\$ 3125.00USD	\$ 2728.62USD	\$ 396.38USD

RELACIÓN COSTO BENEFICIO 3125.00 / 2728.62 = 1.14
--

El total de la producción se lo comercializa en el mercado mayorista de Bolívar desde donde se distribuye para los distintos mercados de consumo del país. En años anteriores según reporte del diario La Hora (2013) el precio de la arveja se ve afectado por el mal tiempo y una sobreproducción desmedida esto ocasiona una fluctuación de precios desde \$7.00USD hasta los \$50,00USD.

En la actualidad el precio de la arveja fluctúa a igual que en años anteriores, solamente con un precio mínimo promedio de \$25.00USD, siendo un cultivo alternativo aceptable, ya que con este precio mínimo cubre los costos para el agricultor de esta zona convirtiéndose en una fuente importante de ingresos económico para la familia, ya su relación costo/beneficio es de 1,14 considerando su valor mínimo de venta en el mercado, cubre completamente su costo de producción y deja un margen de utilidad de \$0,14USD por dólar invertido.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

- La producción promedio de una hectárea de arveja de la variedad Quantum, en la comunidad de El Capulí es de 150 sacos, de 50 kg cada uno.
- El costo de producción unitario es de \$21,82USD por saco de 50Kg de arveja en vaina fresca. La rentabilidad neta de la producción de una hectárea de arveja es de \$397,59USD. A un precio de \$25.00USD de venta.
- La relación costo/beneficio de la inversión es de 1,14, Esto indica que la inversión es viable ya que se recupera la misma y deja una utilidad de \$0,14 por dólar invertido, en un período de 120 días.
- Es importante anotar que el 64,34% del costo variable corresponde a mano de obra, considerando que son inversiones familiares, donde la familia en su mayoría trabaja en sus propios lotes, la utilidad es mayor al asegurar el trabajo diario permanente de los miembros de la familia.
- Los costos por insumos y materiales corresponden al 34% de los costos variables, donde el mayor costo es por agroquímicos para los controles fitosanitario.

5.2 Recomendaciones

- Implementar técnicas como trampas que permitan prevenir el ingreso de los insectos plaga como minadores y barrenadores para evitar costos por plaguicidas y aplicaciones.
- Es necesario formar una organización con productores de arveja, con el fin de buscar mercados selectivos, donde se pueda comercializar en grano fresco bajo condiciones de refrigeración, con el fin de asegurar estabilidad y mejores precios de venta además de grano en seco para su almacenamiento y venta de semilla.

VI. Bibliografía

- Cordes, I. A.–I. (2015). *monitoreo de enfermedades*. EEA Manfredi INTA.
- Cuaical, C. E. (2014). “*Evaluación de tratamientos químicos más Fosfíto de calcio para el control de botrytis*. TULCÁN - ECUADOR.
- Diario la Hora. (13 de 02 de 2013). precios de la arveja provincia del carchi. *fuctuacion del precio por cada bulto de arveja*.
- DLSVBM. (2015). *Melanagromyza sp*. San Lorenzo: DLSVBM.
- Eliecer, V. P. (2011). *evaluación de tres bioestimulantes en el cultivo de arveja*. Santa Martha de Cuba: utn.
- INEC. (2018). *censo agropecuario*.
- Marcos G. (2015). *4 plagas en canola lupino y arveja*. INIA Quilamapu.
- Prieto, I. A. (2015). *Pautas para el manejo del cultivo de Arveja*. AER INTA Arroyo Seco.
- Rojas, M. y. (1987). Control hormonal del desarrolllo de las plantas. En M. y. Rojas, *Control hormonal del desarrolllo de las plantas* (pág. 239). Mexico: limusa.
- SIPA. (2016). *Boletín Cituacinal de Arveja*. Quito-Ecuador: Coordinación General del Sistema de Información Nacional.
- Suvia C. (2007). *El cultivo de arveja en la sierra ecuatoriana*. Quito, Pichincha, Ecuador: SESA.
- Terrazas, D. (s.f). *El Barrenador mayor del tallo*". Recuperado el 13 de 12 de 2017, de <http://www.santacruz.gob.bo/sczproductiva/sanidadvegetal/4516/400120#ancla>

VII. APÉNDICE

6.1. Apéndice 1 Formulario de encuesta

ENCUESTA DIMENSIÓN PRÁCTICA

Determinación del rendimiento económico de la producción de arveja (*Pisum Sativum* L.) en la comunidad El Capulí, Cantón Montufar, Provincia de Carchi, 2019.

1.- ¿Cuántos años cultiva arveja?

.....

2.- ¿Qué variedades de arveja cultiva? ¿Procedencia de la semilla?

.....

3.- ¿Qué superficie siembra (ha), cuantas siembras al año realiza?

.....

4.- ¿Cuáles son las prácticas que utiliza para realizar el cultivo, sus costos promedio?

.....

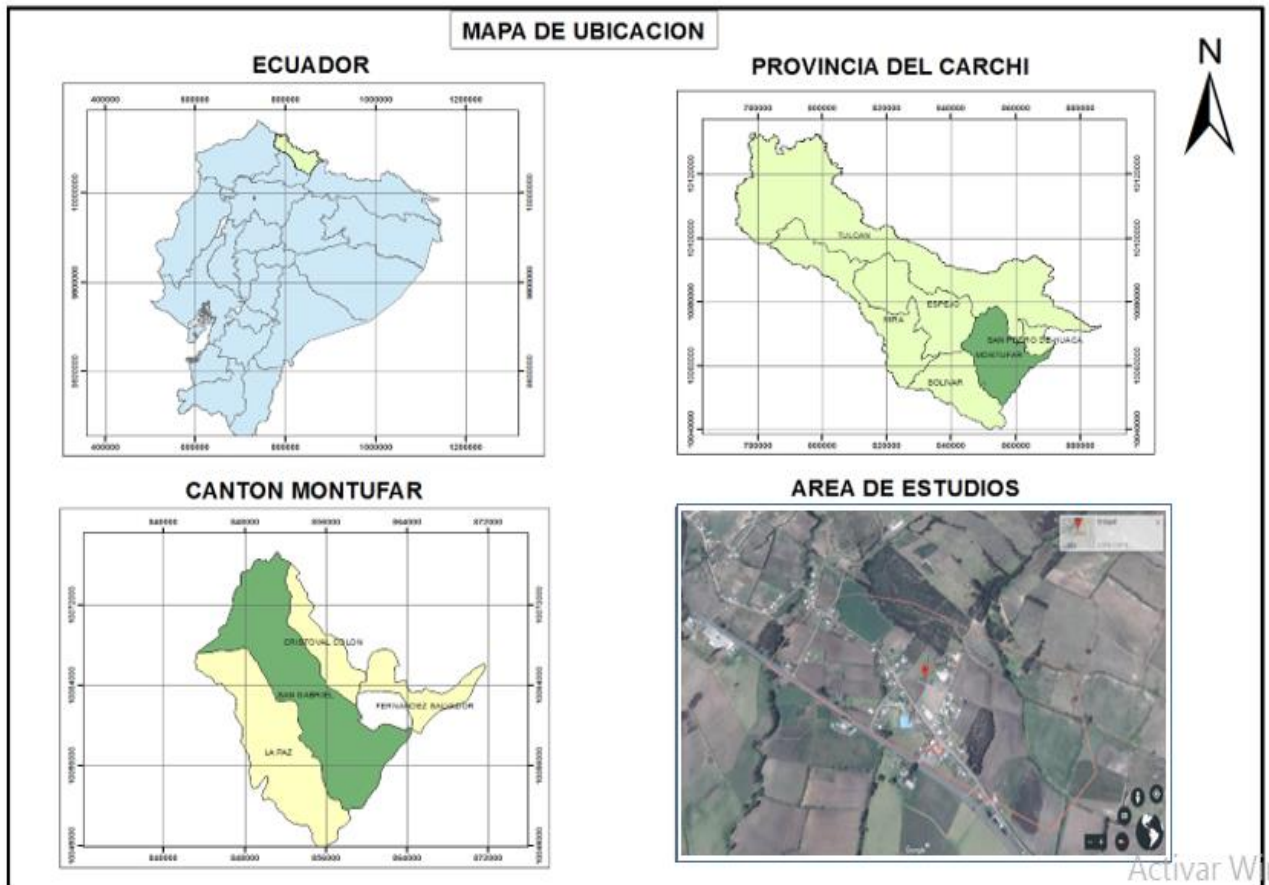
5.- ¿Cuántos bultos en vaina fresca cosecha por quintal de semilla y cuánto paga por cada bulto cosechado?

.....

6.- ¿En qué mercado vende la cosecha, y cuáles son los precios que se vende?

.....

6.2. Apéndice 2 Ubicación geográfica del área de estudio



Activar Win
Mapa Configur

6.3. Apéndice 3 Galería fotográfica



Foto 1 Cultivos en la zona el Capulí



Foto 2 Cultivo de arveja (*Pisum sativum L.*) Variedad Quantum.



Foto 3 Aplicación de encuesta hacia los productores.



Foto 4 Producción de arveja en vaina fresca (zona el Capulí)



Foto 5 Cosecha y pos cosecha de arveja en vaina



Foto 6 Granos de arveja variedad (Quantum)



Foto 7 Comercialización (Mercado mayorista de Bolívar)



Foto 8 Transporte de arveja en vaina a los diferentes mercados del país.

COSTO DE PRODUCCIÓN DEL CULTIVO DE ARVEJA

Empresa: U.T.B FACIA	Provincia: Carchi	Altura: 2802	Cultivo: Arveja Quantum
Técnico: Vinicio Moreno	Cantón: Montufar	Temperatura: 12 gds	Ciclo Vegetativo: 120 días
Sistema: Encuesta al agricultor	Parroquia: San José	Precipitación: 755mm año	Densidad de sim: 0.20mt
Fecha: 23-04-2019	Localidad: El Capulí	H. Relativa: 75%	Nº de plantas/ha: 66.666

CONCEPTO	MANO DE OBRA			INSUMOS Y MATERIALES						EQUIPO Y MAQUINARIA				TOTAL
	Jornales	Cst. Unit.	Subt.	Nombre	Cantidad	Unid	Cst Unit.	Nº Apl	Subtotal	Nombre	Cant	Cst.Unit.	Subtotal	
A costos variables														
1 Preparación de suelo														143,50
Rastra										tractor	1	100,00	100,00	
Surcado	1	13,50	13,50					1		A caballo	1	30,00	30,00	
2 Siembra														403,00
Colocación de semillas	8	13,50	108,00	Semilla	2	qq	120,00		240,00	Chaquin	varios		Deprec.	
Aplicación de herbicida	2	13,50	27	herbicida	1/4	Lit.	7,00	1	28,00	Bomba	1		Deprec.	
3 labores culturales														799,50
Aplicación de fertilizante	4	13,50	54,00	Abono	3	qq	32,00	1	96,00	Chaquin	varios		Deprec.	
Deshierba	7	13,50	94,50							Azadón	varios		deprec	
Control fitosanitario	3	15,00	45,00	fungicidas	3	Lt kl	15,00	1	45					
Control fitosanitario	3	15,00	45,00	foliares	3	Lt kl	10,00	1	30					
Aporque a caballo	1	30,00	30,00											
Control fitosanitario	3	15,00	45,00	fungicidas	3	Lt kl	10,00	1	30					
Control fitosanitario	3	15,00	45,00	Plaguicidas	4	Lt kl	15,00	1	60					
Control fitosanitario	3	15,00	45,00	fungicidas	4	Lt kl	15,00	1	60					
Control fitosanitario	3	15,00	45,00	foliares	3	Lt kl	10,00	1	30					
4 Cosecha														813,50
Cosecha (contrato)			600,0	costales	100	sacos	1,00		100,00					
transporte	1	13,50	13,50							flete	2	50,00	100,00	
Costo producción por (ha)													TOTAL	2728,62

Esta tabla fue realizada en base de una encuesta hacia los agricultores de la zona

DEPRECIACIÓN DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Equipo	Cantidad	Costo Unit	Costo Total	Ciclo de vida	Depreciación anual	Depreciación mensual	Depreciación del ciclo
Bomba	1	250,00	250,00	4 años	62,50	5,20	26,04
Tanque	1	25,00	25,00	5 años	5,00	0,42	2,50
Balde	1	1,00	1,00	1 año	1,00	0,08	0,50
Azadones	12	15,00	180,00	2 años	90,00	7,50	45,00
Chaquines	12	1,00	12,00	2 años	6,00	0,50	3,00
TOTAL							77,04

COSTOS VARIABLES	
Mano de Obra	1210,50
Insumos y Materiales	698,00
Equipo y Maquinaria	150,00
TOTAL C/V	2058,50
COSTOS FIJOS	
Renta del terreno	250,00
Costos de administración 5%	102,93
Depreciación	77,04
Interés al cap. Invertido 5%	34,30
Reserva 10%	205,85
TOTAL C/F	670,12
COSTO TOTAL C/V + C/F	2728,62

Recuperación económica total; Ventas = 3125,00

Relación Costo/Beneficio = 396.38