

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS**

**ESCUELA DE FORMACIÓN PROFESIONAL DE  
AGRONOMÍA**



**“INFLUENCIA DEL ABONAMIENTO ORGÁNICO Y FORMAS  
DE MANEJO EN LA PRODUCCIÓN DE ARVEJA  
(*Pisum sativum* L.) EN CANAAN A 2750 msnm.  
AYACUCHO.”**

**Tesis para obtener el Título Profesional de:  
INGENIERA AGRÓNOMA**

**Presentada por:  
YENY PACHECO HUAMANRIMACHI**

**AYACUCHO- PERU**

**2013**

Tesis  
Ag 2075  
Pac

**“INFLUENCIA DEL ABONAMIENTO ORGÁNICO Y FORMAS DE  
MANEJO EN LA PRODUCCIÓN DE ARVEJA (*Pisum sativum L.*) EN  
CANAAN A 2750 msnm. AYACUCHO”**

**Recomendado : 04 de octubre de 2013**  
**Aprobado : 25 de octubre de 2013**



---

**M. Sc. MARHLÉN CERDA GÓMEZ**  
**Presidente del Jurado**



---

**M. Sc. FORTUNATO ALVAREZ AQUISE**  
**Miembro del Jurado**



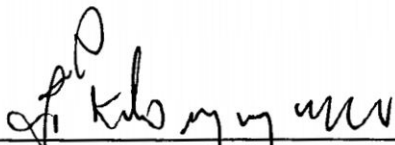
---

**Ing. JUAN BENJAMÍN GIRON MOLINA**  
**Miembro del Jurado**



---

**Ing. EDGAR MANCILLA TENORIO**  
**Miembro del Jurado**



---

**Dr. JUAN RAMIRO PALOMINO MALPARTIDA**  
**Decano (e) de la Facultad de Ciencias Agrarias**

## **DEDICATORIA**

A mis PADRES: Víctor Pacheco  
Espinoza y Demetria Huamanrimachi  
Atao, con mucho amor y gratitud por  
sus desvelos y sacrificios en el logro de  
mi carrera profesional.

A mis hermanos Fredy, Pio, Wilfredo,  
Zenaida, Mario, Juan y Carlos, por el  
apoyo incondicional que en todo instante  
me brindaron.

## **AGRADECIMIENTO**

A la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, alma mater de mi formación profesional.

A la Facultad de Ciencias Agrarias y a sus docentes quienes han contribuido en mi formación profesional.

A los docentes de la Escuela de Agronomía por sus sabias enseñanzas en mi formación profesional.

Mis sinceros agradecimientos al Ing. Fortunato Alvarez Aquire, asesor del presente trabajo de investigación, quien me brindó su apoyo y orientación en la elaboración del presente trabajo.

De la misma manera expreso mi sincera gratitud a todos mis amigos quienes de una u otra manera colaboraron en la ejecución y culminación del presente trabajo.

## INDICE

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
<b>Dedicatoria</b>	
<b>Introducción</b>	01
<b>CAPITULO I: REVISIÓN DE LITERATURA</b>	
1.1 GENERALIDADES	03
1.2 CENTRO DE ORIGEN Y DISTRIBUCION	03
1.3 CLASIFICACION TAXONOMICA DE LA ARVEJA	03
1.4 TIPOS Y CULTIVARES DE ARVEJA	04
1.5 CARACTERISTICAS MORFOLOGICAS	06
1.5.1 Etapa de Germinación	06
1.5.2 Sistema Radicular y Nodulación	06
1.5.3 Tallo Principal	07
1.5.4 Rama	07
1.5.5 Hoja	08
1.5.6 Etapa de Floración	08
1.5.7 Flores	09
1.5.8 Inflorescencia	10
1.5.9 Fruto	10
1.5.10 Semilla	11
1.6 VARIEDADES Y CULTIVARES	12
1.7 REQUERIMIENTOS EDAFICOS Y CLIMATICOS	13
1.8 MANEJO AGRONOMICO	15
1.8.1 Preparación de Terreno	15
1.8.2 Siembra y Densidad	16
1.8.3 Fertilización	17
1.8.4 Deshierbo	19
1.8.5 Riego	20
1.8.6 Aporque	20
1.9 TUTORAJE Y ESPALDARES	20
1.10 PLAGAS Y ENFERMEDADES	24
1.10.1 Principales Plagas que atacan a la arveja	24

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
1.10.2 Principales Enfermedades que atacan a la arveja	25
1.11 COSECHA	26
1.12 RENDIMIENTO	27
1.13 IMPORTANCIA DEL ABONAMIENTO ORGANICO	28
1.14. GALLINAZA	29
<b>CAPITULO II: MATERIALES Y METODOS</b>	
2.1 DE LA ZONA EN ESTUDIO	32
a) Ubicación Geográfica.	32
b) Aspectos Climatológicos.	32
c) Análisis Físico, Químico del campo experimental.	35
2.2 PROCEDENCIA DEL MATERIAL GENETICO	36
2.3 METODOLOGIA EXPERIMENTAL	37
a) Diseño Experimental.	37
b) Factores en estudio.	37
c) Tratamientos en estudio.	37
d) Modelo aditivo Lineal.	38
2.4 CARACTERISTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL	40
2.5 INSTALACION Y CONDUCCION DEL CULTIVO	40
a) Preparación de Terreno.	40
b) Análisis Químico de la Gallinaza.	41
c) Estacado y surcado.	41
d) Desinfección de la Semilla	41
e) Siembra.	42
f) Abonamiento.	42
g) Riego.	42
h) Control Fitosanitario.	43
i) Tutorado.	43
j) Cosecha.	43
2.6 VARIABLES EVALUADAS	43
a) Altura de la Planta.	43

<b>Contenido</b>	<b>Página</b>
b) Número de Vainas por Planta.	44
c) Longitud de Vainas.	44
d) Numero de Granos por vaina.	44
e) Rendimiento total.	44
2.7 MERITO ECONOMICO	44
2.8 ANALISIS ESTADISTICOS REALIZADOS	45
 <b>CAPITULO III: RESULTADOS Y DISCUSION</b>	
3.1 ALTURA DE LA PLANTA	46
3.2 NÚMERO DE VAINAS POR PLANTA	49
3.3 LONGITUD DE VAINAS	53
3.4 NUMERO DE GRANOS POR VAINA	56
3.5 RENDIMIENTO TOTAL	61
3.6 MERITO ECONOMICO	67
 <b>CAPITULO IV: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
4.1 CONCLUSIONES	69
4.2 RECOMENDACIONES	70
RESUMEN	71
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	72
ANEXOS	78

## INTRODUCCIÓN

La arveja (*Pisum sativum* L.) es una leguminosa que se originó probablemente en Etiopia, donde se difundió a la región mediterránea y de ahí al Asia y a las zonas templadas de todo el mundo. A América fue traído por los españoles. La importancia de esta planta en la alimentación humana, radica en que es una de las pocas especies vegetales en que la semilla de arveja tiene propiedades importantes y valiosas, para el consumo humano, principalmente por su elevada proporción de proteínas, minerales y vitaminas, mayor que cualquier otro producto vegetal, además de su gran demanda en el mercado en grano fresco. Los tallos y restos vegetales de la arveja también sirven como forraje para el ganado. (MINAG, 2000).

Gracias a la capacidad fijadora de nitrógeno que tiene las leguminosas, cuando se establece la asociación simbiótica con la bacteria *Rhizobium* contribuye a mejorar los suelos, cuando se ha sembrado esta especie y hay presencia de cepas nativas eficientes de *Rhizobium*, además de incrementar la fertilidad del terreno, mejora la estructura del suelo. La materia orgánica cumple un papel de vital importancia en el mejoramiento de los suelos de cultivo, aporta los nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas, también activa biológicamente el suelo ya que presenta el alimento para toda la población biológica que en él existe. Mejora las condiciones de la estructura del suelo. (Camarena, 2003).

A nivel nacional la superficie sembrada es de 24,817 has. y el rendimiento en verde es de 2,980 kg ha<sup>-1</sup>, en granos seco es de 1,039 kg ha<sup>-1</sup>, siendo el departamento de Cusco el que obtiene mayor rendimiento en verde con 7,151 kg ha<sup>-1</sup>, seguido por Junín con 6,183 kg ha<sup>-1</sup>, Ayacucho tiene un rendimiento en verde en promedio de 1,898 kg ha<sup>-1</sup> y en grano seco de 816 kg ha<sup>-1</sup>. (MINAG, 2000).

La aplicación de gallinaza es la principal fuente de materia orgánica en el suelo; mejora las características de la fertilidad principalmente en Nitrógeno, Fosforo, Potasio, Calcio, Magnesio, Hierro, etc. (Camarena, 2003).

En el presente trabajo se ha planteado los siguientes objetivos:

1. Determinar el nivel adecuado de gallinaza para el cultivo de arveja.
2. Determinar la forma de manejo que garantice un adecuado rendimiento en el cultivo de arveja.
3. Determinar el mérito económico del cultivo en condiciones de ensayo.

# **CAPÍTULO I**

## **REVISIÓN DE LITERATURA**

### **1.1. GENERALIDADES**

Las semillas de las arvejas (*Pisum sativum* L.) tienen propiedades valiosas, por su elevada proporción de proteínas, mayor que cualquier otro producto vegetal. También tienen buena cantidad de materias minerales y vitaminas, principalmente de los grupos A y B; su valor energético es muy elevado (Camasca, 1994).

### **1.2. CENTRO DE ORIGEN Y DISTRIBUCIÓN**

Mateo (1961) y Veliz (1978), coinciden en afirmar que la arveja es originaria de Asia Central, Cercano Oriente y Mediterráneo y es un género típico del antiguo continente.

### **1.3. CLASIFICACIÓN TAXONÓMICA DE LA ARVEJA**

Cásseres (1980), describe taxonómicamente a la arveja de la siguiente manera:

Reino	:	Vegetal
División	:	Fanerógamas
Subdivisión	:	Angiospermas
Clase	:	Dicotiledóneas

Orden	:	Rosales
Familia	:	Leguminoceae
Sub.-familia	:	Papilionoideae
Tribu	:	Vicieae
Género	:	Pisum
Especie	:	<i>Pisum sativum</i> L.
2n	:	14
Nombres vulgares	:	Arveja, alverjón, Guisante.

#### 1.4. TIPOS Y CULTIVARES DE ARVEJAS

Kay (1979), menciona que hay diferentes tipos de arvejas, clasificándolos en:

- a) *Pisum sativum* L. ssp. **Var. Arvense**, también llamado arveja de campo es el más resistente y frecuentemente crece como una planta esparcida debido al valor de sus semillas secas. Normalmente tiene flores de color rojo – púrpura y vainas y semillas pequeñas.
- b) *Pisum sativum* L. ssp. **sativumvar. sativum**, también llamado arveja de jardín es menos resistente, se cultiva por sus semillas verdes, inmaduras tiernas y por sus vainas verdes. Las flores son blancas y tienen grandes vainas y semillas. Algunos botánicos también subdividen al guisante de jardín en cultivo *macrocarpon*, (arveja azúcar o de vaina comestible al que falta el endocarpio semejante al pergamino) y cultivo humilde, que es la arveja de jardín normal. Además existe la arveja de Abisinia, cultivo *Abyssinicum*, que se encuentra en el Norte de Etiopía. Difiere marcadamente del guisante de campo que tiene hojas con uno o dos pares de hojillas, flores muy pequeñas de color rojo

púrpura y semillas globosas, pegajosas, más dulces y con hilo negro.

Faiguenbaum (1993), menciona que el *Pisum sativum* L. es una especie dicotiledónea anual, perteneciente a la familia de las Fabáceas (Papilionáceas). En esta especie es posible distinguir tres variedades botánicas:

- c) ***Pisum sativum* L. ssp. Sativum var. macrocarpon**, es cultivada para consumo de las vainas; estas resultan comestibles por no presentar fibra en la unión de las valvas (pericarpio) y por carecer de endocarpio; esta última estructura, conocida también como pergamino, corresponde a un tejido de fibras esclerenquimáticas ubicado en la cara interna de las valvas. Los cultivares pertenecientes a esta variedad botánica presentan, en su mayoría flores de color blanco a púrpura. Entre los nombres comunes más importantes que se utilizan para denominar a esta variedad, están los siguientes: cómelo todo, arveja china, show pea, china pea, pois manguetout, etc.
- d) ***Pisum sativum* L. ssp. Sativum var. sativum**, es cultivada fundamentalmente para la obtención de granos tiernos inmaduros; éstos pueden destinarse directamente al consumo humano y procesarse, ya sea para la obtención de producto congelado o enlatado. Los cultivares pertenecientes a esta variedad botánica presentan, en su mayoría, flores de color blanco. Entre los nombres importantes más comunes que se utilizan para denominar a esta variedad están los siguientes: arveja, guisante, garden pea, green pea, canning pea, pois, etc.
- e) ***Pisum sativum* L. ssp. Sativum var. arvense (L.) Poir**, es cultivada fundamentalmente para la obtención de granos secos, los cuales pueden ser utilizados en la alimentación humana y animal. Los cultivares usados con fines forrajeros corresponden también a esta variedad botánica. Las flores que

presentan los cultivares de esta variedad son de color púrpura.

Entre los nombres comunes más importantes que se utilizan para denominar a esta variedad, están los siguientes: arveja seca, arveja forrajera, etc.

Cásseres (1980), afirma la arveja se puede agrupar en dos tipos según la naturaleza de la superficie de la semilla: el tipo de semilla lisa y el tipo de semilla arrugada, habiendo más variedades con semillas arrugadas que con lisa.

## **1.5. CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS**

### **1.5.1 Etapa de Germinación.**

Maroto (1986), menciona que la arveja es una planta de germinación hipogea, planta anual, trepadora, herbácea, la semilla después de la siembra empieza a embeber agua a través de la testa y el micrópilo, aumentando gradualmente de tamaño. La etapa de imbibición puede ser dividida en dos fases:

- a) Rápida captación de agua y se completa aproximadamente en dos días y en que la semilla aumenta significativamente de volumen.
- b) Baja tasa de captación de agua e incremento en la actividad metabólica de la semilla.

Evans (1983), menciona que durante la germinación la movilización de las reservas de los cotiledones comienza en la periferia de la semilla y avanza hacia adentro pero no alcanza proporciones significativas hasta varios días después de la emergencia de la radícula y la plúmula.

### **1.5.2 Sistema Radicular y Nodulación.**

Campos (1992), señala que en conjunto el sistema radicular es poco desarrollado, aunque la raíz principal de crecimiento pivotante puede alcanzar entre los 80 y 100

cm, de profundidad. Las nodulaciones son más abundantes en los primeros 10 a 30 centímetros de profundidad del suelo, donde son más favorables las condiciones de aireación. La infección por *Rhizobium* tiene lugar a través de los pelos radiculares, y por lo tanto la iniciación de los nódulos está ligada inevitablemente a la expansión del sistema radicular.

Maroto (1986), señala que la planta de arveja presenta un sistema radicular poco desarrollado en conjunto, aunque posee una raíz pivotante que puede llegar hasta los 80 centímetros, las raíces secundarias pueden originar una cobertura densa de raíces terciarias, el sistema radicular de la planta se ve reflejado en el crecimiento foliar de la planta.

### **1.5.3 Tallo Principal.**

Kay (1979), afirma los tallos son débiles, angulares o redondos y huecos, en las que pueden ser del tipo enanos que están entre los 15 a 90 cm medios 90 a 150 cm de y altos 150 a 300 cm de altura.

Mateo Box (1961), menciona que los tallos de las arvejas son de grosor y longitud muy diversas, según las especies, más o menos ramificados trepadores y rastreros, generalmente desnudos.

### **1.5.4 Ramas.**

Toro (1996), indica que las plantas de arveja tienen una tendencia a ramificar basalmente a partir de los nudos, que son aquellos en que se desarrollan las brácteas trifidas. La cantidad de plantas que llegue a emitir ramas dependerá básicamente del aspecto genético, de la fertilidad del suelo, del abastecimiento hídrico y de la densidad de la población.

Las ramas basales, cuando se presentan, emite un menor número de nudos

vegetativos y reproductivos que en el tallo principal; sin embargo, generalmente alcanzan un buen crecimiento, haciendo un aporte significativo de vainas a la producción de las plantas.

#### **1.5.5 Hojas.**

Las hojas son pinnadas compuestas que constan de uno a cuatro pares de folíolos, con bordes dentados o enteras terminados en zarcillos de cuyos terminales se valen para sostenerse y trepar.

Camarena (2 003), afirma que la hoja de la planta de arveja, está constituida por dos estipulas que abrazan al tallo en la parte basal, folíolos opuestos lanceolados o alternos y en la parte terminal se aprecian los zarcillos que varían de tres a cinco y de los que se vale la planta para treparse. Las estipulas son de mayor tamaño que los folíolos y en cultivares que producen granos de mayor tamaño, habitualmente los folíolos y las estipulas son más bien grandes.

#### **1.5.6 Etapa de Floración**

Faiguembaum (1993), menciona que al formarse los botones florales crecen encerrados por las hojas superiores, presentando cinco sépalos totalmente unidos que encierra el resto de la flor.

Después de algunos días, los botones asoman por entre las hojas aún no desplegadas que lo circundan, produciéndose la fase de fecundación poco antes que ocurra la apertura de las flores.

Este proceso se produce de manera secuencial desde el primero hasta el último nudo reproductivo que expresa la planta en su tallo principal. El estado de plena floración podría definirse como aquel en que aproximadamente un tercio de los nudos reproductivos presenta sus flores abiertas.

### 1.5.7 Flores.

Faiguembaum (1993), menciona que las flores son amariposadas de color blanco a púrpura y/o violáceo con alas algo más oscuras que el estandarte, de inserción axilar en las estipulas, que son acorazonadas y de bordes dentados en la base, además que la flor de arveja es típica Papilionada, ya que se asemeja a una mariposa cuando los pétalos se desenvuelven presentando una simetría bilateral. Las estructuras presentes en una flor se describen a continuación:

- **Pedicelo:** une la parte basal de la flor con el pedúnculo; en su base presenta una bráctea foliácea.
- **Cáliz:** es una campánula, penta gamosépalo, glabro y con dos pequeñas bractéolas en su base.
- **Corola:** está formada por cinco pétalos de color blanco o blanco violáceo; uno de gran tamaño denominado estandarte, encierra a los demás. Otros dos pétalos laterales, que corresponden a las alas, se extienden oblicuamente hacia fuera y se adhieren por el medio a la quilla; ésta generalmente de color verdoso, se conforma con un par de pétalos pequeños fusionados entre sí, los cuales encierran al androceo y gineceo.
- **Androceo:** es diadelfo, es decir los estambres forman dos grupos. El número de estambres es de 10 y los filamentos concrecentes de nueve de ellos forman un tubo que está abierto en el lado superior; el décimo estambre, llamado vexilar y que está libre en una posición más cercana al estandarte, es primero en liberar polen.
- **Gineceo:** es monocarpelar, curvado, de ovario súpero, unilocular y contiene dos hileras de óvulos que se originan sobre placentas apriétales paralelas y

adyacentes. El estilo es filiforme y está orientado en ángulo aproximadamente recto con el ovario.

Camarena (2003), afirma las flores de las arvejas aparecen solitarias, en pares o en racimos axilares, generalmente aisladas de color blanco, púrpura o violáceo, según la variedad. Cada punto donde se observa una inflorescencia se denomina nudos reproductivos. El número de nudos reproductivos que producen las plantas es muy influenciado por condiciones ambientales como por el manejo del cultivo. Los cultivares semitardíos, producen un mayor número de nudos reproductivos que los cultivares precoces.

#### **1.5.8 Inflorescencia.**

González (2001), menciona la arveja posee inflorescencias axilares que constan de una o más flores, que van apareciendo de modo escalonado, las variedades tempranas tienden a ser enanas y florecen en nudos inferiores. La flores autógamas están regidas por un mecanismo de cleistogamia, siendo heteroclamídea pentámera.

Existe dos tipos de arveja: de flores blancas y de flores coloreadas. Las variedades de flores blancas dan lugar a semillas amarillas o azul – verdosas, que no contienen taninos, prácticamente todos las arvejas usados en Perú tanto para consumo humano como para alimentación animal, son arvejas de flores blancas. Las variedades de flores coloreadas dan lugar a semillas de colores oscuros, y contienen taninos. El cultivo de este tipo de arveja está quedando relegado exclusivamente a la producción de forraje.

#### **1.5.9 Fruto.**

Kay (1979), afirma el fruto en arveja es una vaina. Está forrada con una membrana semejante al pergamino, el endocarpio: está ausente en las arvejas de vaina

comestible. La vaina suele ser dehiscente por dos suturas y contiene de dos a 10 semillas, que pueden ser globosas o globosas angulares, lisas o arrugadas y de varios colores que pueden ser verde o amarillo. El tamaño de las vainas es muy variable, pueden ser pequeñas (longitud entre 3 y 4.5 cm), grandes (entre 6 a 10 cm) y muy grandes (entre 10 a 15 cm).

#### **1.5.10 Semilla.**

Cubero y Moreno (1983), manifiesta que las semillas son globulosas, cúbicas, lisas o rugosas, pudiendo contener cada vaina entre 4 y 12 semillas. La mayor parte de las variedades presentan en la cara interna de sus valvas una formación tisular esclerenquimatosa o pergamino.

González (2001), afirma las semillas pueden presentar una forma globosa o globosa angular y de un diámetro de 3 a 5 mm, tienen dos cotiledones, envuelta en una testa de tejido materno. Las variedades comestibles suelen tener vainas grandes, cilíndricas o aplanadas. Las variedades de grano rugoso se suelen consumir en verde, mientras que los de tipos lisos se usan como arvejas de grano secos.

Camasca (1994), menciona que 100 g. De porción comestible de arveja verde tiene la siguiente composición:

Agua	:	32%
Energía	:	106 cal
Proteínas	:	7.1 g.
Grasa	:	06 g.
Carbohidratos	:	18,8 g.
Calcio	:	27 mg
Fósforo	:	134 mg

Fierro	:	1.7 mg
Vitamina A	:	29 mg
Vit. B1	:	0.28 mg
Vit. B2	:	0.18 mg
Vitamina C	:	22.3 mg

## **1.6. VARIEDADES Y CULTIVARES**

Cáritas del Perú (2007) reporta las siguientes variedades:

- **VARIEDAD ALDERMAN**

Alderman es una variedad de periodo vegetativo tardío, cuya altura de planta alcanza los 1.95 m. ó más muy apreciada por los agricultores, por su rendimiento, su ciclo vegetativo es de 140 y 150 días. Presenta vainas grandes con una longitud promedio de 12 cm. Sus granos son rugosos y de color verde con crema. Necesitan espalderas para un buen desarrollo.

- **VARIEDAD USUY**

Usuy es una variedad de periodo vegetativo semi precoz, cuya altura de planta alcanza los 1.27 m. muy apreciada por los agricultores, por su rendimiento, su ciclo vegetativo es de 120 y 130 días. Presenta vainas medianas con una longitud promedio de 8.5 cm. Necesitan espalderas para un buen desarrollo.

- **VARIEDAD BLANCA CRIOLLA**

Es una variedad de periodo vegetativo semi precoz a precoz, cuya altura de planta alcanza los 1.50 m. muy apreciada por los agricultores, por su rendimiento, su ciclo vegetativo es de 120 y 130 días. Presenta vainas medianas con una longitud promedio de 9.13 cm, necesitan espalderas para un buen desarrollo.

En el siguiente cuadro se hace un resumen general de las características fenológicas y morfológicas de las principales variedades.

En el siguiente cuadro se tiene un resumen general de las características fenológicas y morfológicas de las principales variedades.

**CUADRO 01: Resumen de las características de variedades comerciales de arveja**

FENOLOGÍA	VAR. ALDERMAN	VAR. REMATE	VAR. USUY
Hábito de crecimiento	Enrame	Medio enrame	Medio enrame
Periodo vegetativo	Tardío	Semi precoz	Semi precoz
Días a la floración	78 días	73 días	73 días
Días a la madurez fisiológica	150 días	130 días	130 días
Inicio de cosecha en vaina verde	130 días	110 días	110 días
Altura de planta	1.95 m.	1.50 m.	1.37 m.
Longitud de vaina	12 cm.	9.13 cm.	8.5 cm.
Número de vainas por planta	16	21	26
Número de granos por vaina	8 - 10	8-9	6 - 8
Superficie de grano seco	Rugoso	Liso	Liso
Rendimiento promedio (vainas verdes)	7000-9000kg/ha	6300 kg/ha	5800 kg/ha

Fuente: Manual del Cultivo de la Arveja-Caritas.

## 1.7. REQUERIMIENTOS EDAFICOS Y CLIMATICOS

### 1.7.1 Clima.

La temperatura óptima de crecimiento puede situarse entre 14 y 26°C, en razón inversa a la edad de la planta. (Knott 1 962), ha delimitado entre 16 y 18 °C la temperatura óptima de desarrollo de la arveja, lo que puede suponer máximas medias de 21 - 24 °C y mínimas medias de 7 °C. La mayor parte de las variedades cultivadas no soportan temperaturas superiores a 30 °C, siendo el calor excesivo un factor negativo para la calidad.

Mateo (1961), afirma que las arvejas en general son bastante resistentes al frío,

representando un cultivo típicamente invernal en las zonas templadas y de primavera en las muy frías. Las semillas germinan incluso con temperaturas bajas y el desarrollo de la planta prosigue mientras las heladas no sean frecuentes y prolongadas. Los hielos causan daños apreciables en las plantas jóvenes en las flores y en los frutos tiernos. Los mejores productos de este cultivo se obtienen en climas frescos, con veranos tardíos; temen mucho al calor y en cuanto a las temperaturas al final de la primavera o principios del verano comienzan a subir, las plantas decaen y aparecen signos de marchitamiento. La buena calidad de las arvejas, tanto en verde como en seco, depende en gran parte de que durante la maduración no se hayan presentado temperaturas elevadas o vientos demasiado cálidos.

Kay (1979), señala que la arveja (*Pisum sativum* L.), en cuanto a la temperatura requiere de un clima fresco, pero no excesivamente frío.

La temperatura mínima de germinación de la semilla es de unos 4° C y la máxima de 24° C. Para que los resultados del cultivo sean óptimos las temperaturas medias deben oscilar entre los 13 y 18° C.

Las plantas pueden tolerar heladas en el estadio vegetativo, pero las heladas en el momento de la floración pueden causar importantes pérdidas en las vainas y producir semillas deformadas y descoloridas.

Las temperaturas superiores a los 27° C acortan el período de crecimiento y afectan adversamente a la polinización.

En cuanto al periodo lluvioso requiere un periodo de lluvias uniformemente distribuido, preferiblemente entre los 800 y 1.000 mm/año, aunque la cosecha crece bien en Ayacucho en zonas en las que las lluvias son de 650 mm al año y siempre que los suelos sean profundos y retengan humedad.

### **1.7.2. Suelo.**

Ramos (1996) y Camarena (2003), afirman que la arveja puede adaptarse a una amplia gama de suelos, aunque deben destacarse los más ligeros, incapaces de retener la humedad en exceso, así como evitar los suelos excesivamente compactos, que no van a permitir la excesiva aireación.

La arveja se adapta a una banda de pH entre 5.5 y 8, como la mayor parte de los grandes cultivos. En suelos con altos niveles de calcio activo pueden aparecer problemas de clorosis férrica.

La arveja, se adapta a diferentes tipos de suelo, pueden sembrarse en suelos francos arenosos a franco arcillosos, pero prefiere los suelos sueltos, profundos y bien drenados, provistos de caliza y abundante materia orgánica.

Se debe evitar sembrar en suelos de estructura compacta. Esta planta tolera suelos ligeramente ácidos con pH 5.5 a 6.5 pero son muy sensibles a la salinidad.

## **1.8. MANEJO AGRONÓMICO**

### **1.8.1. Preparación del Terreno.**

Mateo (1961), señala que una buena preparación de la tierra es absolutamente indispensable para conseguir después un cultivo en condiciones. Las labores necesarias para la siembra dependen de la época de ésta, de la clase de suelo y de la cosecha anterior. Para las siembras las labores de arado deben darse con alguna anticipación a la siembra y alcanzar bastante profundidad (nunca menos de 40 centímetros en suelos arcillosos y 30 centímetros en suelos arenosos).

Las labores de grada son muy convenientes en la preparación de la tierra para este cultivo y después de la labor de arado preliminar uno o varios gradeos mantendrán la

superficie en las mejores condiciones así ha de quedar el terreno por lo menos 20 días antes de la siembra.

La preparación del terreno en surcos es una operación sencilla y que necesita poca mano de obra. Basta señalar las líneas con un cordel, para que sirva de guía al surco hecho con el arado romano o con la azada. Cuando se ha terminado el surco se desplaza el cordel paralelamente a sí mismo, a una distancia que depende de la variedad. La profundidad del surco ha de ser pequeña no mayor de 5 centímetros.

Camarena (2003), menciona que para realizar una buena siembra y obtener una buena cosecha la tierra debe estar bien mullida y nivelada para asegurar una buena germinación de la semilla y un ambiente adecuado para que las plantas se desarrollen en forma óptima.

Como actividades preliminares se debe limpiar bien el campo y se debe incorporar estiércol, lo recomendable es 10 toneladas por hectárea pero cantidades menores de 2 a 5 toneladas tienen un efecto beneficioso ya que mejoran la estructura del suelo.

### **1.8.2. Siembra y Densidad.**

Camarena (2003), manifiesta que se recomienda realizar la siembra en surcos y por golpes, si son terrenos con pendiente hacer los surcos y depositar la semilla al fondo del surco. En terrenos planos y secos, se deposita la semilla en la costilla del surco o el lomo del surco si es un suelo retentivo de humedad para evitar pudriciones de la raíz. En esta modalidad las semillas son colocadas a distancias y profundidades uniformes, las plantas disponen de un área sin la competencia de otras plantas para su normal crecimiento y desarrollo; bajo esta modalidad, la germinación es uniforme y la cantidad de semilla a utilizar es menor.

Mateo (1961), afirma cuando el terreno se ha preparado en surcos, la siembra suele

hacerse a chorrillo o en golpes, es recomendable regular al máximo la profundidad de siembra para evitar fallos; es importante que la semilla quede poco enterrada, especialmente si el terreno es algo fuerte, no debiéndose pasar nunca de los 5 centímetros de profundidad. Para la siembra a chorrillo y una separación entre surcos de 60 centímetros, se necesitará 30 – 40 gramos por metro de surco, lo que supone de 80 a 100 kilogramos de semilla por hectárea para los de enrame. El cultivo en caballones, (tutores) necesita siembra a golpes sobre aquellos a media altura, procurando la orientación Mediodía. En cada golpe se ponen cinco semillas, y entre golpes de 30 a 70 centímetros, según el porte de la variedad. Se necesitan de 50 a 75 kilogramos por hectárea de semilla.

Maroto (1986), menciona en arveja para consumo en fresco, si la variedad es de enrame o semienrame, la siembra suele efectuarse en surcos separados 1 a 1.20 m, o bien en líneas pareadas distantes entre sí unos 80 cm, dejando entre ellas 1,20 m. de pasillo. La siembra puede realizarse a “chorrillo” o a “golpes”, siendo este último el procedimiento más usual en el cultivo hortícola intensivo, dejando entre los golpes una distancia de unos 50 cm. Como cifras medias pueden gastarse 60 – 100 Kg ha<sup>-1</sup> de semillas.

### **1.8.3. Fertilización.**

Manual para la Educación Agropecuaria (1990), señala que bajo condiciones normales, la arveja obtiene de la atmósfera el nitrógeno necesario a través de la fijación simbiótica. Por consiguiente a la arveja se le debe aplicar el nitrógeno en dosis moderadas y con respecto a la fertilidad del suelo y la constitución del suelo una proporción ideal está dada por ciento veinticinco kg/ha. de nitrógeno, 45 kg ha<sup>-1</sup> de fósforo y 90 kg ha<sup>-1</sup> de potasio para un rendimiento de 10 toneladas de granos

por hectárea.

Kay (1979), menciona que el cultivo de arveja responde, más frecuentemente, a aplicaciones de potasio que de fosfato y en suelos deficientes en potasio es aconsejable la aplicación de 250 kg/ha. de un fertilizante con N, P, K en la proporción 0:1:2. Para la obtención de resultados óptimos.

INIA (2008), afirma que la fertilización es una técnica que tiene como finalidad aumentar la fertilidad y depende de las características del suelo, clima y del tipo de cultivo.

Caritas del Perú (2007), señala la planta de arveja requiere de varios elementos para crecer y desarrollarse adecuadamente.

- Macronutrientes: nitrógeno, fósforo y potasio
- Nutrientes secundarios: calcio, magnesio y azufre
- Micronutrientes: zinc, boro, molibdeno, hierro y cobre.

Se debe realizar previamente el análisis del suelo para determinar el requerimiento de fertilizantes. Las variedades mejoradas responden mejor a una mayor cantidad de fertilizantes que las variedades criollas, los cultivos de riego requieren más fertilizantes que los de temporal.

Los fertilizantes desempeñan funciones muy importantes dentro de la planta, siendo estos:

- **Rol del nitrógeno**

Bidwell (1983), menciona que el Nitrógeno le da el color verde a las plantas, favorece el crecimiento rápido y aumenta la producción. A mayores cantidades de nitrógeno existe una mayor producción de clorofila y un crecimiento indeterminado de la planta debido a mayor multiplicación de células meristemáticas.

- **Rol del fósforo**

Tisdale (1982), menciona el núcleo de cada célula de la planta contiene P por lo que la división y crecimiento celular son dependientes de adecuadas cantidades de P las mismas que activan el crecimiento de las raíces y el tallo.

El P se almacena en la semilla como sustancias de reserva, las plantas lo absorben sobre todo durante el periodo de crecimiento activo. El fósforo estimula la formación y crecimiento temprano de las raíces, favoreciendo un arranque vigoroso y rápido de la planta. Estimula la floración acelera la madurez y ayuda a la formación de semilla, mejora la resistencia contra el efecto de las bajas temperaturas en invierno.

- **Rol de potasio**

Tisdale (1982), El potasio se considera como un activador enzimático muy importante, aumenta el vigor de las plantas y su resistencia a las enfermedades, mejora el llenado de los granos y semillas, mantiene el desarrollo de las raíces y los tubérculos, reduce el acame es esencial para la formación y transferencia de almidones, azúcares y aceites, regula el consumo de agua en las plantas, se trata de un nutriente osmoregulador.

#### **1.8.4. Deshierbo.**

Gordon (1984), señala que las malezas no solo representan una molestia, sino también suprime la producción de los cultivos, su control tiene altos costos económicos anualmente. El daño más costoso y directo es la disminución de las cosechas, si junto con los cultivos alimenticios se cosecha malezas su presencia disminuirá marcadamente la calidad del cultivo y además las malezas pueden servir de huéspedes alternativos.

Caritas del Perú (2007), afirma que el cultivo debe estar libre de malezas,

particularmente durante los primeros 45 días después de la siembra. Los campos sucios permiten que las plagas se alojen en las malezas presentes, además que hay mayor incidencia de enfermedades y menor calidad de las vainas.

#### **1.8.5. Riego.**

Manual Para la Educación Agropecuaria (1987), afirma las semillas requieren un suelo húmedo para una buena germinación. Al principio el cultivo necesita un riego de auxilio de una lámina de aproximadamente 25 mm. Este riego se realiza una semana después de la siembra. Se le debe suministrar agua a la arveja durante el periodo crítico de desarrollo de la planta, estos periodos son: Al inicio de la floración y cuando las vainas empiezan a llenarse.

Delgado (2000), menciona que se debe aplicar al cultivo riegos frecuentes y ligeros, el primer riego se realiza cuando las plantas tienen sus hojas verdaderas, alternando según las necesidades del cultivo.

Faiguenbaum (1993), afirma que cómo épocas importantes, en cuanto a las necesidades hídricas, hay que considerar la época de floración y cuando las vainas están a medio engrosar.

#### **1.8.6. Aporque.**

Biblioteca agrícola (1998), indica que el aporcado consiste en amontonar tierra en el cuello o base de la planta con fines diversos según el cultivo.

El aporcado consiste en cubrir con tierra en la base de los tallos del cultivo para dar soporte, aireación a las raíces y poder desarrollarse mejor.

### **1.9. TUTORAJE Y ESPALDERAS**

Knott y Danon (1967), señalan que las variedades trepadoras de leguminosas (arveja,

frijol etc.) crecen mejor cuando son conducidas con tutores, los que son colocados antes o después de la emergencia de las plantas. Menciona que esta práctica previene que los frutos estén en contacto con el suelo y evita el derribamiento de las plantas.

Mateo (1961), menciona en las variedades hortícolas de enrame es cuestión. En general el aporcado contribuye a la estabilidad mecánica de la planta y aumenta la absorción de agua. Sirve además, como soporte a la base de las plantas en caso de arvejas, judías y guisantes, muy conveniente preparar un dispositivo capaz de soportar los tallos trepadores, ayudando con ello a que éstos se desarrollen más y produzcan una mayor cosecha, mejora los rendimientos y las labores así como los riegos se efectúan mejor.

En cada lugar, esta operación se hace de forma diferente. La norma general es reducir al mínimo el costo de la instalación, para lo cual se deberá elegir los materiales más baratos en la localidad.

En otros lugares se utilizan ramas procedentes de las podas de los frutales o de árboles y arbustos de las riberas. La colocación de estos tutores, sea cual fuere su clase es fácil y se reduce a situarlos por parejas que se clavan en tierra y se unen formando ángulo a una distancia del terreno comprendida entre 1,5 y 2 metros. Los tallos deberán apoyarse sobre los tutores cuando se hayan terminado la colocación de éstos. No es necesario perder mucho tiempo en este trabajo, pues el propio tropismo de la planta hará que los zarcillos se dirijan hacia los tutores y se arrollen sobre ellos.

Maroto (1986), afirma las variedades de enrame y semienrame, como es natural, se deben tutorar, en general suelen usarse cañas, así mismo los tutores transversales de cañas, que permiten una mejor fijación. En este sentido cabe decir que es conveniente atar las plantas en alguna de sus partes a los tutores, especialmente a las

variedades de semienrame.

UNALM (2008), señala que los rendimientos en sistema con espalderas de 7900 kg/ha, en vaina verde a densidades de 0.30 metros entre golpes y 1 metro de distanciamiento entre surcos.

Caritas del Perú (2007), sostiene el uso del sistema de espalderas es necesario en las plantas de enrame, este sistema permite colocar mayor número de plantas por área, lo que aprovecha mejor el espacio y se obtiene mayores rendimientos y las cosechas serán de mejor calidad, por otra parte se realiza con facilidad o eficiencia las labores complementarias y la cosecha sin dañar las plantas. Se instalan los tutores a los 30 o 40 días después de la siembra dependiendo de la variedad cuando las plantas emiten los zarcillos y estos trepan en las rafias; sin embargo necesitan que las plantas se guíen conforme van creciendo.

Giaconi (1988), menciona que el tutoraje permite realizar más recolecciones, porque las plantas sufren un menor deterioro en las siembras guiadas y sus guías se reparten mejor.

Arévalo (1995), afirma que la utilización de los tutores es muy importante en el cultivo de arveja, porque mediante esta técnica se obtienen un mayor rendimiento por hectárea y una mejor calidad en los frutos. El mayor rendimiento se debe a que los tutores permiten aprovechar mejor el espacio aéreo disponiendo de mayor área de terreno para sembrar más plantas.

Knott (1967) recomienda evaluar diferentes materiales para la elaboración de las espalderas y realizar un análisis de costos, estudiar densidad de siembra de plantas conducidas con espalderas, determinar el número óptimo de plantas por hectárea y así maximizar los rendimientos. Los tutores sirven de soporte para los tallos

trepadores de las arvejas de enrame, ayudándose de esta manera a obtener un mayor número de vainas libres de enfermedades, ya que evita el contacto con los hongos del suelo.

Esto contribuye a un mayor rendimiento, para la construcción de tutores pueden utilizarse: cañas ramas de árboles, Eucaliptos y otros. Estos tutores se colocan después del aporque.

Las variedades hortícolas de enrame es muy conveniente preparar un dispositivo capaz de soportar los tallos trepadores, ayudando con ello a que estos se desarrollen más y produzcan una mayor cosecha.

Indudablemente no es imprescindible esta operación para que el cultivo se realice, pero mejora mucho los rendimientos y las labores.

Esta operación en cada lugar, se hace de forma diferente, la norma general es reducir al mínimo el coste de la instalación, para lo cual se deberán elegir los materiales más baratos en la localidad. Mateo (1967).

El tutoraje permite realizar más recolecciones, porque las plantas sufren un menor deterioro en las siembras guiadas y sus guías se reparten mejor.

La utilización de tutores es muy importante en el cultivo de arveja, porque mediante esta técnica se obtiene un mayor rendimiento por hectárea y una mejor calidad en los frutos.

El mayor rendimiento se debe a que los tutores permiten aprovechar mejor espacio aéreo disponiendo de mayor área de terreno para sembrar más plantas. Arévalo (1995) y Giaconi (1988).

Manual Para la Educación Agropecuaria (1990), manifiesta que el cultivo de arveja requiere tutorado ya sea en asociación con otros cultivos o hecho con estacas, o

material de la región, clavadas en el suelo para que sostengan la planta y está no se maltrate ni se pudran las vainas.

## **1.10. PLAGAS Y ENFERMEDADES**

Caritas del Perú (2007), menciona que existen muchas plagas y enfermedades que atacan la arveja, por eso es necesario que el agricultor realice inspecciones frecuentes en su cultivo, para encontrar e identificar síntomas de plagas, como huevos, larvas, excrementos y daños o síntomas de enfermedades en las plantas. Evaluaciones permanentes indicarán el momento del control sanitario. Las plagas más importantes en la arveja son:

### **1.10.1. Principales plagas de la arveja.**

Las plagas más importantes en la arveja son:

#### **a) Insectos que atacan plántulas.**

- **Las larvas (*Shiure o utushcuro*).**- Son larvas de algunas mariposas nocturnas, pueden dañar las plántulas de arveja. Subterráneamente, las larvas se alimentan del tallo de las plántulas.
- **El barrenador del tallo (*Melanogromyza sp.*).**- Es una larva de color gris que penetra en el tallo justamente debajo de la superficie del suelo y barrena hacia arriba dentro de la planta, causando su muerte. El adulto posee sus huevos en el suelo o en las hojas.

#### **b) Insectos Minadores.**

Mosca minadora (*Liriomyza huidobrensis* y *Agromyza sp.*).- Las larvas son de color blanco amarillento y viven en pequeñas galerías que hacen entre los tejidos de la parte superior inferior de las hojas y tienen forma de túneles serpenteados. Los

adultos hacen pequeños agujeros en las hojas. Se presentan cuando están en condiciones de temperaturas templadas a bajas y alta humedad relativa.

**c) Insectos que atacan los brotes y vainas**

Según López (1994), la plaga que ataca a los brotes y vainas es el **Gusano perforador de brotes** (*Epinotiaaporema*), que barrenan los brotes, atrofian y matan. Ocasionalmente ocasionan perforaciones con formación de canales a partir del ápice. Perfora las vainas y en su interior se instalan las larvas.

**d) Principales Insectos chupadores**

- **Thrips, (*Trips tabaci*).**- Insectos que chupan y raspan la planta de la cual aprovechan su savia, al mismo tiempo, rompen los tejidos celulares, debilitándolas y secándolas prematuramente.
- **Cigarrita verde (*Empoasca Kraemeri*).**- Ataca a la planta en todas sus edades provocando clorosis o amarillamiento del follaje, las hojas se van encrespando en los bordes y continúan hacia abajo.

**1.10.2. Principales enfermedades que atacan a la arveja**

- **Chupadera fungosa (*Rhizoctonia sp., fusarium sp.*).**- Es una enfermedad que se identifica por el amarillamiento del follaje, ocasionan primeramente la muerte de las hojas inferiores. En las raíces se observan lesiones hundidas y acuosas de color gris, café, negro y rojo. Ocasionalmente ocasionan lesiones del tallo y raíces provocando la muerte de la plántula.
- **Ascochita.**- es una enfermedad que en las hojas se manifiesta en forma de lesiones de color gris oscuro o negro, también pueden aparecer en las vainas o tallos.
- **Antracnosis (*Colletotrichum lindemuthianum*).**- En las semillas causan

lesiones oscuras hundidas que llegan hasta los cotiledones. Los tallos afectados se debilitan y se rompen fácilmente, en las hojas las nervaduras en la cara inferior toman coloración rojiza.

- **Oidium (*Erysiphe pisi*).**- Ataca el tallo, vaina y hoja. En la hoja aparecen muchas manchas blanquecinas pulverulentas aisladas y circulares que se extienden cubriendo toda la hoja. Se presenta con mayor intensidad en el proceso de llenado de grano, y se intensifica si las plantas sufren de estrés.
- **Mildiu.**- Aparece un polvo gris en las partes aéreas de la planta. El haz de las hojas se vuelven amarillas. En casos extremos se caen, en ocasiones las vainas crecen deformadas, pequeñas y con escasas semillas, se desprenden antes de madurar.
- **Nematodos (*Medoloidogyne sp.*).**- Las plantas infectadas por nematodos producen agallas en la raíz y se atrofian, durante las horas más calurosas del día muestran amarillamiento y marchites.

### 1.11. COSECHA

Corrales (1958), menciona que la cosecha debe hacerse a las tres semanas después de haber alcanzado la máxima floración. Se cosecha enteramente a mano cuando se trata de arveja para consumo en verde. El número de recojo depende de las condiciones del cultivo. Las plantas deben ser manejadas con cuidado durante la operación de la cosecha. La calidad interna del grano debe estar determinada por su textura y contenido de azúcares. El aumento de tamaño del grano disminuye el azúcar y aumenta el almidón. La envoltura de la semilla así como los cotiledones adquieren más consistencia.

López (1994), indica que el índice de madurez, cosecha y la calidad de la arveja depende del azúcar que contenga y de lo tierno que estén. El azúcar, aumenta el almidón y declina las proteínas cuando avanza la madurez y el crecimiento. Las vainas se tornan verdes claros llenos y tiernos lo que indica su madurez.

Cásseres (1970), afirma que para mercados cercanos, se hace dos ,tres o más cosechas. Se ha elaborado un sistema en el que se calcula el número de horas con temperaturas sobre 40° F (4.4° C) necesarias para la madurez, o sea el punto óptimo para la cosecha de una variedad. Con los datos acumulados se pueden escalonar las siembras anticipando el tiempo que se requerirá en cada cosecha. Este método llamados grados hora o de unidades de calor y también grados día es considerado como el más eficiente si se multiplica por las horas de foto periodo. En todo caso es necesario hacer cálculos para cada localidad, reconociendo que es únicamente una manera de hacer una predicción sobre la posible fecha de madurez y de cosecha.

### **1.12 RENDIMIENTO**

Rodríguez y Maribona (1993), afirman que el componente del rendimiento más afectado por la sequía en la arveja, es el número de vainas por unidad de superficie. El número de vainas por unidad de superficie puede disminuir por una pérdida de número de yemas florales, producidas o por abortos en el desarrollo del fruto y la semilla.

Cubero (1983), menciona que los rendimientos en verde que se suelen obtener son de 8 000 – 10 000 kg/ha de arveja con vainas en variedades de enrame y 3 500 – 5 000 kg.ha<sup>-1</sup> en variedades enanas. En los cultivares de semienrame pueden sobrepasar los 12 – 15 Tn.ha<sup>-1</sup>.

Maroto (1986), mencionado por Knott, sostiene que para una fertilización de 118 – 16 – 63 de N, P, K se obtiene un rendimiento de 4.477 kg.ha<sup>-1</sup> de vainas y 26.863 kg/ha. de hojas y tallos. Para una fertilización de 108 – 27 – 36 de N, P, K se obtiene un rendimiento de 10.000 kg/ha. de arvejas verdes. Para una fertilización de 120 – 30 – 75 de N,P,K se obtiene un rendimiento de 3.000 kg/ha. de semillas.

### **1.13. IMPORTANCIA DE ABONAMIENTO ORGANICO**

El uso de los abonos orgánicos se recomienda especialmente en suelos con bajo contenido de materia orgánica y degradada por el efecto de la erosión, pero su aplicación puede mejorar la calidad de la producción de cultivos en cualquier tipo de suelo.

TINEO (1999), menciona que la materia orgánica cumple un rol muy importante sobre el suelo, los cuales determinan un buen crecimiento vegetal y una buena cosecha. Así la materia orgánica influye:

- a) En las propiedades químicas del suelo.
  - Incrementando la CIC.
  - Incrementa la eficiencia de la fertilización nitrogenada.
  - Incrementando la disponibilidad del N, P y S. en especial del N, a través del lento proceso de mineralización.
  - Estabiliza la reacción del suelo, debido a su alto poder tampón.
- b) En las propiedades físicas.
  - Mejora la estructura, dando soltura los suelos pesados y compactos, y ligazón a suelos sueltos y arenosos. Por consiguiente mejora la porosidad.
  - Mejora la permeabilidad y aireación.

- Incrementa la capacidad retentiva de la humedad.
  - Reduce la erodabilidad del suelo.
  - Favorece las operaciones de labranza.
  - Confiere el color oscuro al suelo ayudando a la retentividad de la energía calórica.
- c) En las propiedades biológicas:
- La materia orgánica constituye el sustrato y fuente de energía para la actividad microbiana.
  - Al existir condiciones óptimas de pH, aireación y permeabilidad, se incrementa la flora microbiana.

#### 1.14. LA GALLINAZA.

Guerrero (1980), Señala que la gallinaza es un apreciado abono orgánico, rico en nitrógeno(6%) y contiene todos los nutrientes indispensables para las plantas en mayor cantidad que los estiércoles de otros animales. Durante el año se puede acumular excrementos de gallinaza de 60 a 70 Kg/animal.

**CUADRO 02: Contenido y solubilidad de elementos nutritivos en la gallinaza madura (según FAO, 1980).**

Elemento del total	contenido	Solubilidad %
N	3%	30.34
K	1.27%	31.50
Ca	1.55	5.17
Mg	0.57	5.12
Fe	28.30 ppm	0.006
Mn	196 pmm	11.23
Cu	32 pmm	12.50
Zn	135 pmm	11.11
P	1.82 %	20.3

Fuente: FAO, 1980

Lo más común es que la gallinaza se encuentre conformada por una mezcla de aserrín con estiércol de gallina, esto disminuye su calidad, por ello es preferible realizar el compostaje o fermentación antes de su incorporación directa al suelo.

Simpson (1984), Señala que un suelo con considerable contenido de gallinaza ayuda a controlar de manera natural insectos del suelo; ofrece nutrientes asimilables al cultivo y mejora la porosidad e infiltración de agua. Por un lado, esto evita que se acumule agua superficial y por otro, evita la creación de microclimas ideales para los hongos y bacterias.

La incorporación de gallinaza aumenta las interacciones biológicas del suelo, que conlleva mayor abundancia de micro flora y micro fauna, las cuales son esenciales para mantener un equilibrio biológico de sus componentes y disminuir el número de ciertos patógenos que atacan al cultivo.

Canet (2000), menciona que dentro de los estiércoles de ave se distinguen muchos productos, como aquellos procedentes de la producción avícola con camas e granjas industriales para la producción de carne, los excrementos semisólidos procedentes de gallinas ponedoras en batería o de crías especiales de aves como patos para carne o grasa y finalmente, la mezcla de las deyecciones y las camas de granjas de aves criadas para producción de carne o de huevo en condiciones semi extensivas.

Las camas suelen ser de paja de trigo, aserrín, cascarilla de arroz, etc. como gallinaza o palomina los estiércoles de ave más comunes en nuestra zona, se entiende la mezcla de los excrementos de las gallinas o de las palomas con o sin la correspondiente cama.

Ambos son abonos de composición heterogénea muy estimados por su elevado contenido en elementos fertilizantes, aunque su uso no está por supuesto exento de

problemas potenciales. Dentro de los excrementos de aves debe de hacerse una mención especial al guano del nitrato de Chile, muy utilizado en Europa desde el siglo pasado, formando por la acción sostenida en el tiempo de los millones de aves marinas que viven en las costas sudamericanas.

## **CAPITULO II**

### **MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **2.1. DE LA ZONA EN ESTUDIO**

##### **a) Ubicación geográfica**

El presente trabajo de investigación fue ejecutado en el Centro Experimental de Canaán, que pertenece a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; que se ubica en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, departamento de Ayacucho a una altitud de 2,750 msnm. Las coordenadas geográficas son de 13° 08' Latitud Sur y 74°32' Longitud Oeste; el terreno tiene una pendiente entre 1 a 1.5%. Según la ONERN, está clasificado como Bosque Seco Montano Bajo Sub Tropical.

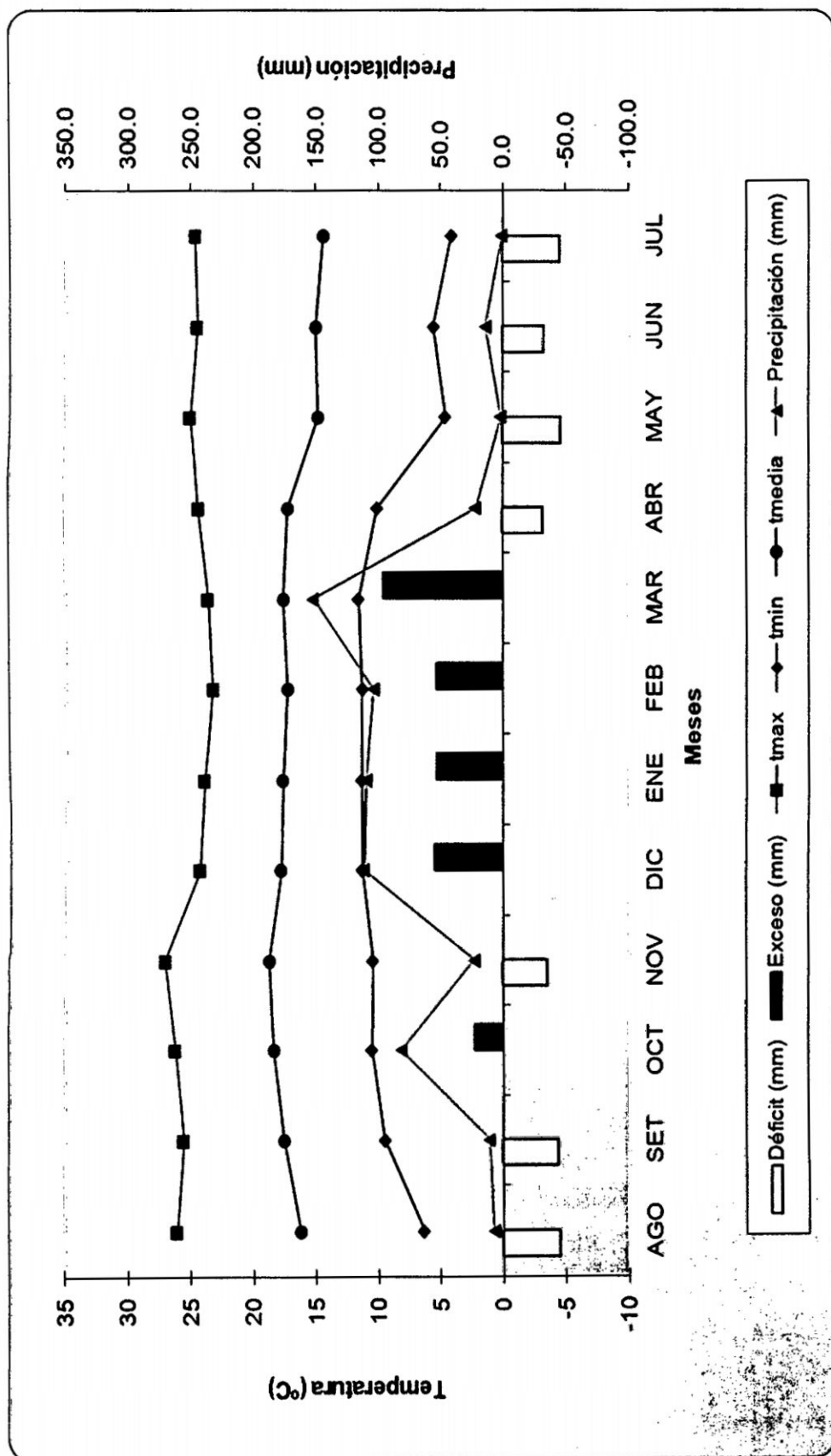
##### **b) Aspectos Climatológicos**

Los datos meteorológicos fueron registrados en el Observatorio Climatológico de Pampa del Arco, propiedad de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga y cuya información fue proporcionado por la Oficina de Meteorología y Climatología, debido a que no se cuenta con una estación meteorológica en Canaán.

El balance hídrico se realizó utilizando el método de la FAO, con el cual se determinó los meses de exceso y déficit de humedad que se muestran en el cuadro N° 2.1 y grafico 2.1.

**Cuadro N° 2.1: Temperatura Máxima, Media, Mínima y Balance Hídrico Correspondiente a la Campaña Agrícola 2005-2006. Estación Meteorológica de Pampa del Arco - Ayacucho.**

AÑO	2,005												2,006				TOTAL	PROM	
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL							
MESES																			
tmax	26.09	25.59	26.267	27.041	24.238	23.912	23.207	23.548	24.346	25.01	24.385	24.6							24.9
tmin	6.329	9.503	10.535	10.46	11.316	11.29	11.242	11.541	10.08	4.561	5.546	4.129							8.9
tmedia	16.2095	17.55	18.401	18.751	17.787	17.601	17.2245	17.545	17.213	14.78	14.966	14.365							16.9
Factor	4.96	4.8	4.96	4.96	4.64	4.96	4.8	4.96	4.8	4.96	4.96	4.8							
ETP(mm)	80.4	84.23	91.27	90	88.22	87.3	77.17	87.02	82.62	73.33	71.83	71.25							984.64
Precipitación (mm)	6.6	10.6	81.5	22.7	111.3	109.2	103.1	151.8	21.3	1.2	13.2	0.2							632.70
ETP Ajust. (mm)	51.7	54.1	58.7	57.8	56.7	56.1	49.6	55.9	53.1	47.1	46.2	45.8							
Déficit (mm)	-45.1	-43.5		-35.1					-31.8	-45.9	-33.0	-45.6							
Exceso (mm)			22.9		54.6	53.1	53.5	95.9											



**GRAFICO 2.1: Temperatura Máxima, Mínima, Media, precipitación y Balance Hídrico de Pampa del Arco, 2005 - 2006, Ayacucho.**

En el cuadro N° 2.1, muestra además los datos de temperatura media mensual (°C) y precipitación (mm), donde los valores de temperatura media están en condiciones óptimas y favorables para el cultivo de la arveja. Según los valores de precipitación mensual (mm) mostrados en el siguiente cuadro, el mes de máxima precipitación fue marzo y los meses de mínima precipitación fueron: octubre (2005) y agosto (2006).

**c) Análisis Físico – Químico del campo experimental**

Se realizó en el Laboratorio de Suelos, Plantas y Aguas “Nicolás Roulet” del Programa de Investigación de Pastos y Ganadería de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, a partir de una muestra homogénea tomada hasta una profundidad de 20 cm, muestreado al azar; luego se homogenizó y se tomó un kilogramo de suelo para luego llevar a dicho Laboratorio.

**CUADRO 2.2: Análisis físico-químico del campo de cultivo experimental, (Canaán 2,750 msnm).**

Características	Resultados		Interpretación
	Contenido	Método	
<b>Análisis Químico</b>			
pH	6.70	Potenciometría	Lig. Ácido
M.O. (%)	1.48	Walkley Black	Pobre
Nt (%)	0.074	Kjeldahl	Pobre
P ppm	16.96	Bray-Kurtz	Medio
K ppm	137.00	Turbidímetro	Alto
<b>Análisis Físico</b>			
Arena (%)	34.79	Bouyoucos	
Limo (%)	29.2	Bouyoucos	
Arcilla (%)	36.1	Bouyoucos	
<b>Clase Textural</b>	Franco Arcilloso		

Fuente: Laboratorio de Suelos, Plantas y Aguas “Nicolás Roulet” del PIPG - FCA de la UNSCH.

Para el análisis, según el reporte analítico, se utilizaron los siguientes métodos:

El pH se determinó por el método Potenciométrico, la materia orgánica por Oxido-Reducción Walkley-Black (vía húmeda), el N-total por el Método de Kjeldahl, el P-disponible por el método Colorímetro de BrayKurtz II, el K-disponible el de Fotometría de Llama y el análisis mecánico (textural) el método de Hidrómetro de Bouyoucos, cuyos resultados e interpretación se hallan en el cuadro N° 2.2.

Se observa en el análisis del suelo que este presenta un nivel pobre de N-total, el contenido de Fósforo disponible determinado por el método de Bray-Kurtz, presenta un nivel medio; el Potasio disponible está en un nivel alto.

La materia orgánica determinado por el método Walkley Black es considerado como nivel pobre, el pH del suelo es ligeramente acida y corresponde a un suelo cercano a una reacción neutra, cuyo valor está dentro de lo recomendable para el cultivo de la arveja, finalmente según análisis físico del suelo, el contenido de arena, limo y arcilla es entre 34.79%, 29.32% y 36.1%, respectivamente y es clasificado como un suelo de Textura Franco arcilloso, todos los resultados del análisis de suelo son aptos para el crecimiento y desarrollo del cultivo de la arveja.

## **2.2. PROCEDENCIA DEL MATERIAL GENÉTICO.**

Para el presente trabajo de investigación se utilizó semillas garantizadas con certificación de la Estación Experimental Canaán-INIA.

La variedad Usuy, el cual fue adquirida de la Estación Experimental Canaan .- INIA, mientras que las variedades Alderman y Blanca criolla fue adquirida de una tienda agropecuaria de garantía. El lote de semillas adquiridas ya se encontraba desinfectado con un fungicida comercial a base de Captan (Vitavax),

### **2.3. METODOLOGÍA EXPERIMENTAL**

#### **a) Diseño Experimental**

El trabajo de investigación se realizó como un experimento factorial dentro de un Diseño Bloque Completamente Randomizado (DBCR), estudiándose 3 variedades de arveja (V) por 4 niveles de gallinaza (G) y 2 formas de manejo (M); de la combinación de estos factores resultó 24 tratamientos, con 3 repeticiones por cada tratamiento. En total se condujo 72 unidades experimentales.

#### **b) Factores en Estudio**

Los factores en estudio fueron:

- Variedades (V), cuyos indicadores son:

$v_1$  = Alderman

$v_2$  = Usuy

$v_3$  = Blanca criolla

- Niveles de gallinaza (G), con sus indicadores:

$g_0$  = 0 (Testigo)

$g_1$  = 2.5 tn.ha<sup>-1</sup> (nivel bajo)

$g_2$  = 5 tn.ha<sup>-1</sup> (nivel medio)

$g_3$  = 7.5 tn.ha<sup>-1</sup> (nivel alto).

- Formas de Manejo (M), y sus indicadores

$m_1$  = con espaldar

$m_2$  = sin espaldar

#### **c) Tratamientos en estudio**

De la combinación de los factores en estudio, resultaron los siguientes tratamientos, cuyos detalles se mencionan a continuación:

<b>Tratamientos</b>	<b>Combinación</b>	<b>Código</b>
T-1	Alderman x 0 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V1G0M1
T-2	Alderman x 0 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V1G0M2
T-3	Alderman x gallinaza 2.5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V1G1M1
T-4	Alderman x gallinaza 2.5tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V1G1M2
T-5	Alderman x gallinaza 5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V1G2M1
T-6	Alderman x gallinaza 5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V1G2M2
T-7	Alderman x gallinaza 7.5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V1G3M1
T-8	Alderman x gallinaza 7.5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V1G3M2
T-9	Usuy x 0 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V2G0M1
T-10	Usuyx 0 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V2G0M2
T-11	Usuy x gallinaza 2.5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V2G1M1
T-12	Usuy x gallinaza 2.5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V2G1M2
T-13	Usuy x gallinaza 5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V2G2M1
T-14	Usuy x gallinaza 5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V2G2M2
T-15	Usuy x gallinaza 7.5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V2G3M1
T-16	Usuy x gallinaza 7.5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V2G3M2
T-17	Blanca criolla x 0 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V3G0M1
T-18	Blanca criolla x 0 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V3G0M2
T-19	Blanca criolla x gallinaza 2.5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V3G1M1
T-20	Blanca criolla x gallinaza 2.5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V3G1M2
T-21	Blanca criolla x gallinaza 5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V3G2M1
T-22	Blanca criolla x gallinaza 5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V3G2M2
T-23	Blanca criolla x gallinaza 7.5 tn.ha <sup>-1</sup> con espaldar	V3G3M1
T-24	Blanca criolla x gallinaza 7.5 tn.ha <sup>-1</sup> sin espaldar	V3G3M2

**d) Modelo Aditivo Lineal (M.A.L)**

El Modelo Aditivo lineal, del experimento factorial, conducido dentro del Diseño

Bloque Completamente Randomizado, para un dato cualquiera es:

El Modelo Aditivo Lineal (MAL) del experimento factorial conducido dentro de un Diseño Bloque Completo Randomizado – DBCR, fue:

$$Y_{ijkl} = \mu + \beta_l + \varphi_i + \omega_j + \varepsilon_k + (\varphi_i\omega_j) + (\varphi_i\varepsilon_k) + (\omega_j\varepsilon_k) + (\varphi_i\omega_j\varepsilon_k) + \varepsilon_{ijkl}$$

Donde:

- $Y_{ijkl}$  = Es una observación del i-esimo tipo de guano en el j-esimo distanciamiento entre golpes y la l-esima repetición.
- $\mu$  = Es la media general.
- $\beta_l$  = Es la observación de la l-esima repetición o bloque.
- $\varphi_i$  = Es la observación del i-esimo variedad de arveja.
- $\omega_j$  = Es la observación del j-esimo nivel de gallinaza.
- $\varepsilon_k$  = Es la observación de la k-esima forma de manejo.
- $(\varphi_i\omega_j)$  = Es la observación de la interacción del i-esimo variedad de arveja por el j-esimo nivel de gallinaza.
- $(\varphi_i\varepsilon_k)$  = Es la observación de la interacción del i-esimo variedad de arveja por el k-esimo forma de manejo.
- $(\omega_j\varepsilon_k)$  = Es la observación de la interacción del j-esimo nivel de gallinaza por el k-esimo forma de manejo.
- $(\varphi_i\omega_j\varepsilon_k)$  = Es la observación de la doble interacción entre la i-esima variedad de arveja por la j-esimo nivel de gallinaza y el k-esimo forma de manejo.
- $\varepsilon_{ijl}$  = Es el error o efecto aleatorio de la observación.

## 2.4. CARACTERÍSTICAS DEL CAMPO EXPERIMENTAL

El campo experimental tuvo las siguientes características:

- **De los bloques:**

Largo = 67.20 m

Ancho = 5.0 m

Área = 336 m<sup>2</sup>

Numero de Bloques = 3 m

- **De las parcelas**

Largo de parcela = 5.0 m

Ancho de la parcela = 2.8

Área de la unidad Experimental = 14 m<sup>2</sup>

Distancia entre surcos = 0.70 m

Distancia entre golpes = 0.30 m

Numero de surcos por parcela = 04

Numero de Parcelas = 72

## 2.5. INSTALACIÓN Y CONDUCCIÓN DEL CULTIVO

### a) Preparación del Terreno

Se realizó el 26 de noviembre del 2005 con una pasada de arado de discos, después una labranza secundaria con rastra de discos, luego se realizó el desterronado, mullido y nivelado del terreno definitivo en forma manual con picos y rastrillos a fin de proporcionar a la planta las condiciones más óptimas para su crecimiento y desarrollo.

### b) Análisis Químico de la gallinaza

El análisis químico de la gallinaza se hizo en el Laboratorio de Análisis de Suelos, Plantas y Aguas “Nicolás Roulet” del Programa de Investigación en Pastos y Ganadería de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad San Cristóbal de Huamanga. Para el análisis se tomó una muestra representativa de la gallinaza en una cantidad de un kilogramo. Esta labor se realizó con la finalidad de determinar la cantidad de elementos mayores (N-P-K) que contiene la gallinaza.

**CUADRO 2.3:** Análisis químico de la gallinaza, utilizando en el abonamiento del cultivo de arveja, (Canaán 2,750 msnm).

Abono orgánico	N.total	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O
	%	%	%
Gallinaza	2.4	0.59	3.5

Fuente: Laboratorio de Suelos, Plantas y Aguas “Nicolás Roulet” del PIPG -FCA de la UNSCH.

### c) Estacado y Surcado

La demarcación del terreno se hizo el 03 de diciembre del 2005 utilizando yeso y estacas de madera de acuerdo a las dimensiones del campo experimental. Seguidamente se hizo la apertura de surcos utilizando un distanciamiento de 0.70 m. entre surcos. Luego se hizo apertura de los canales primarios y secundarios para los riegos respectivos.

### d) Desinfección de la semilla

Antes de sembrar, las semillas de arveja fueron tratadas con Vitavax (Oxathiina +Dicarboximido), con la finalidad de prevenir el ataque de enfermedades fungosas. Se mezcló las semillas de arveja con el fungicida a razón de 4 gr. Kg<sup>-1</sup> de semilla, removiendo hasta que la semilla quede impregnada con el polvillo. Se realizó el 4 de diciembre del 2005.

### e) Siembra

La siembra del cultivo de arveja se realizó el 04 de diciembre del 2005, como abono de fondo se puso la gallinaza, luego se depositó la semilla al fondo del surco, en forma manual colocando 3 semillas por golpe en cada una de las unidades experimentales, luego se procedió a cubrir las semillas con una capa de suelo delgada con la ayuda de herramientas como azadón, pico.

Seguidamente de la siembra, se hizo un riego para inducir a la emergencia de las plántulas; los posteriores riegos fueron ligeros, en forma constante, de acuerdo a las condiciones de humedad del suelo y las condiciones medio ambientales del medio.

### f) Abonamiento

La cantidad de gallinaza aplicada a cada uno de las parcelas, se realizó en función a los tratamientos planteados. En el caso del testigo no se procedió a ninguna fertilización. Esta labor se realizó el 04 de Diciembre del 2005.

Cantidad de Gallinaza, según tratamientos.

TRATAMIENTOS	Cantidad de Gallinaza (Tn.ha <sup>-1</sup> )	Nivel de Abonamiento (kg.ha <sup>-1</sup> )			Cantidad de Guano (kg por parcela)
		N	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	K <sub>2</sub> O	
T3 – T4 – T11 – T12 – T19 – T20	2.5	112.50	53.75	6.00	3.5
T5 – T6 – T13 – T14 – T21 – T22	5.0	225.00	107.50	12.00	7.0
T7 – T8 – T15 – T16 – T23 – T24	7.5	337.50	161.25	18.00	10.5

### g) Riegos

Debido a la deficiencia de humedad del suelo por las variaciones meteorológicas se han realizado riegos periódicos, según el estado de desarrollo y la necesidad del cultivo, habiéndose realizado 6 riegos, para ello se tuvo en cuenta el estado fenológico del cultivo.

#### **h) Control Fitosanitario**

Esta labor se realizó para prevenir el ataque de hongos como *Fusarium sp*, *Pythium sp.*, *Rhizotocnia sp.*, previo a la siembra se desinfectó la semilla con Vitavax (Oxathiina +Dicarboximido), 4 gr/kg, también se aplicó el fungicida Ridomil (Mancozeb + Metalaxylm) a una dosis de 1lt/ha., y el insecticida fue Ciperklin (Cipermethrin) a una dosis de 1lt/ha. Se realizaron durante el estado de crecimiento y desarrollo.

#### **i) Tutorado**

Se realizó el 15 de enero del 2006, cuando las plantas presentaron de 20 a 25 cm de altura, para esto se utilizó carrizos y rafia, la altura de los carrizos fue de 1.50 m. Se hizo el tutorado solo en la parcelas, según tratamiento.

#### **j) Cosecha**

Esta labor se inició el 10 de Abril del 2006, a los 126 días después de la siembra, para el cultivo más precoz, mientras para el cultivo más tardía se empezó a los 146 días después de la siembra, cuando el cultivo presentaba buen % de vainas llenas, para la cual se procedió a cortar cuidadosamente las vainas de la planta utilizando bolsas para su recolección.

Las condiciones óptimas de cosecha como son llenado de vainas y coloración de la planta.

### **2.6. VARIABLES EVALUADAS**

#### **a) Altura de la Planta**

Se eligió 10 plantas al azar por cada unidad experimental, midiendo en centímetros desde la base hasta el ápice de la planta para la cual se utilizó una cinta métrica

graduada. Esta evaluación se realizó al momento de la madurez fisiológica

**b) Numero de vainas por planta**

Se contabilizó todas las vainas de 10 plantas de cada unidad experimental del surco central, luego se procedió a sacar el promedio general para cada unidad experimental.

**c) Longitud de las vainas**

Se tomó las medidas del contenido total de vainas de 10 plantas desde el punto de inserción con el pedúnculo hasta el ápice de la vaina, y luego se promedió.

**d) Numero de granos por vaina**

Se procedió a determinar el número de semillas por vaina del total de 10 plantas tomadas al azar y se determinó el promedio para cada unidad experimental.

**e) Rendimiento total**

Se procedió a pesar todas las vainas con granos del surco central de cada tratamiento, y posteriormente se infirió a una hectárea.

## **2.7. MERITO ECONÓMICO**

Se estimó en base a los costos y rendimientos obtenidos por hectárea de cada tratamiento. Para el cálculo del Índice de Rentabilidad (IR) se utilizó la siguiente formula:

$$\text{I.R} = \frac{\text{Precio de venta} - \text{Costo Total de Producción}}{\text{Costo Total de Producción}}$$

## **2.8. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS REALIZADOS**

El Análisis de Varianza (ANVA) se calculó para un experimento factorial dentro de un Diseño Bloque Completamente Randomizado. Las significancias de las fuentes de variación, tanto de los efectos principales como de sus interacciones se computaron con la Tabla de Contrastes de Fisher (Prueba de F). Así mismo, de las que resultaron significativas se hizo la prueba de comparación de medias con la Prueba de Tukey a nivel de 0.05.

### CAPITULO III

#### RESULTADOS Y DISCUSIONES

##### 3.1. ALTURA DE PLANTA

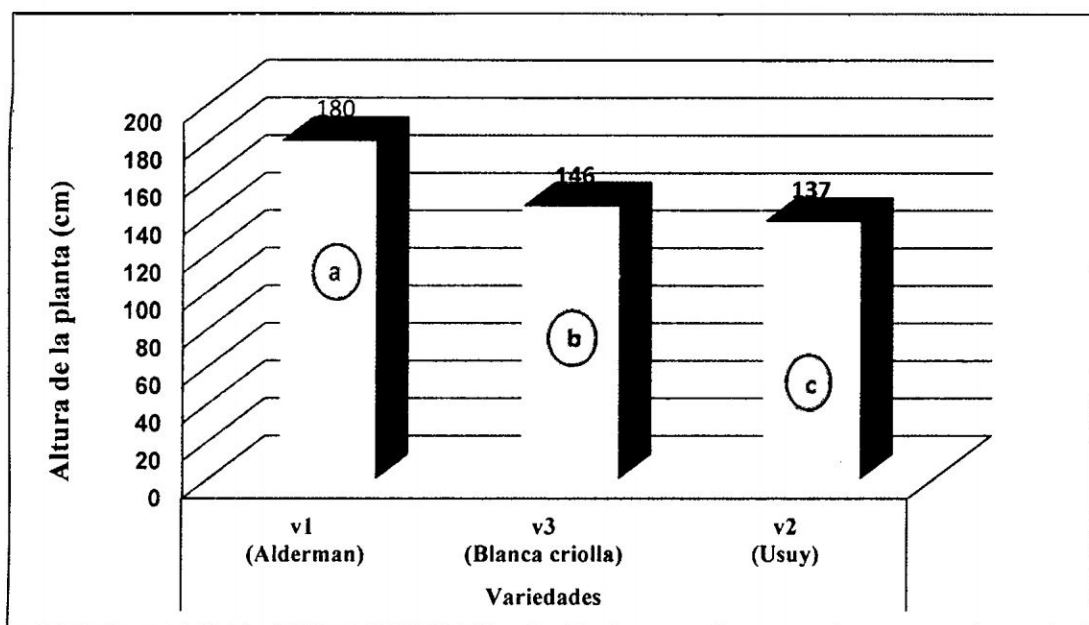
**CUADRO3.1:** Análisis de variancia de la altura de planta de tres variedades de arveja con cuatro niveles de gallinaza y dos formas de manejo en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.

Fuentes de variación	Gl	Suma de Cuadrados	Cuadrados medio	Fc	Sig.
Bloques	2	565.75	282.88	7.1018	*
Variedades (V)	2	24911	12456	312.705	**
Gallinaza (G)	3	155.28	51.76	1.2995	ns
Formas de Manejo (M)	1	2.72	2.72	0.0683	ns
V * G	6	15.47	2.58	0.0647	ns
V * M	2	4.36	2.18	0.0547	ns
G*M	3	1.94	0.65	0.0163	ns
V * G * M	6	2.64	0.44	0.0110	ns
Error	46	1832	39.83		
Total	71	27492			

Coefficiente de Variabilidad = 4%

Los resultados del análisis de variancia del Cuadro 3.1, muestran que la fuente de variación correspondiente a variedades presenta alta significación estadística, denotando que alguna variedad de arveja presentó mayor altura de planta,

indistintamente de las fuentes de gallinaza y el tipo de manejo utilizado en la producción del cultivo. Así mismo las fuentes de variación correspondiente a la gallinaza, el manejo del cultivo y sus interacciones no presentaron significancia alguna, demostrando que estas fuentes de variación no influyeron en la altura de planta del cultivo de arveja. En la presente evaluación se obtuvo un coeficiente de variabilidad de 4.1%.



**GRÁFICO 3.1** Prueba de Tukey correspondiente a la altura de planta, bajo la influencia de variedades, en el cultivo de arveja con cuatro niveles de gallinaza y dos formas de manejo en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho

El Gráfico 3.1 de la Prueba de Tukey muestra que la variedad v1 (Alderman) con 180 cm en promedio es la variedad que mayor altura obtuvo y que supera estadísticamente a la variedad v3 (Blanca criolla) que obtuvo 146 cm en altura y esta a su vez supera a la variedad v2 (Usuy) que obtuvo 137 cm en altura y siendo la más baja en altura de planta de todas las variedades. La diferencia de altura de plantas de

arveja encontradas en el presente trabajo se deben mayormente a la constitución genética de cada una de las variedades de arveja sometidas a estudio, en la que se determinó que no hay mayor influencia por los tutores, ya que la altura de planta depende del hábito de crecimiento que pueden ser de enrame, por lo que pueden alcanzar alturas que pueden superar los 1.40 cm. el tipo de crecimiento, en consecuencia tienen influencia en el rendimiento en verde, considerando el número de cosechas a realizarse.

Velazco (2004), afirma que el uso de espalderas no tiene mayor influencia en el incremento de la altura de planta obteniéndose en la variedad Usuy un promedio de 100.1 y 100.6 cm. con el uso de espaldera y sin espaldera, respectivamente. En Canaán a 2720 msnm – Ayacucho. Los resultados obtenidos son menores a los presentados por Vega (2001), quién encontró alturas de 1.80 y 1.35 metros para las variedades, Alderman y Americana respectivamente, en un trabajo de investigación realizado en la localidad de Ocobamba, Chincheros, Apurímac.

Laing (1979), citado por León (1998), en Cali Colombia, menciona que el crecimiento y el desarrollo de las plantas dependen del genotipo (constitución genética), del medio ambiente y las prácticas culturales. Además la altura de planta es cuantitativa y controlada por poligenes. La altura de planta depende del hábito de crecimiento de las plantas, siendo estas determinadas o indeterminadas. Así mismo la mayoría de las variedades de arveja son de crecimiento indeterminado, en tal sentido las arvejas pueden alcanzar alturas aproximadas a los 2.00 m.

Pariona(2002), reporta que la variedad Americana, en asociación con maíz encontró 1.73 m de altura, en un trabajo realizado en la localidad de Vinchos a una altitud de 3220 msnm. Así mismo Vega (2001), encontró que la altura de planta de la variedad

Americana es de 1.90 m, en un trabajo de investigación realizado en la localidad de Ocobamba, Chincheros, Apurímac

Faiguenbaun (1993), distingue cultivares de arveja de plantas bajas, determinadas o enrame (0.5 a 0.7 m de altura, intermedias o semi intermedias (0.7 a 1.0 m) y altas o indeterminadas (más de 1.0 metros, pudiendo llegar hasta 3.0 metros), las cuales al comparar con nuestro resultado podemos decir que la variedad Alderman son plantas semi determinadas.

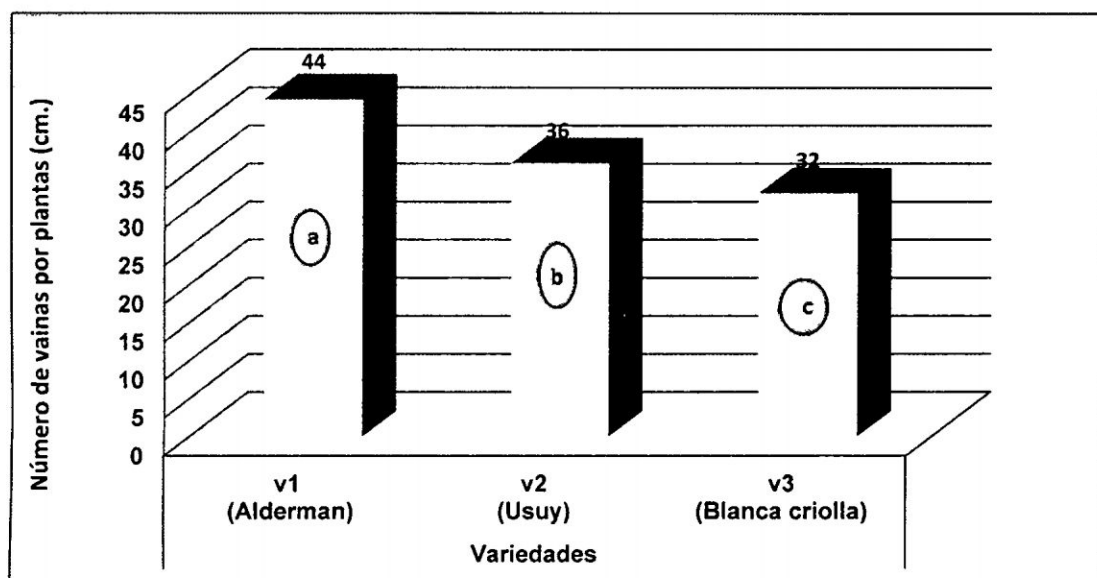
### 3.2. NÚMERO DE VAINAS POR PLANTA

**CUADRO 3.2: Análisis de variancia de número de vainas por planta de tres variedades de arveja con cuatro niveles de gallinaza y dos formas de manejo en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho**

Fuentes de variación	Gl	Suma de Cuadrados	Cuadrados medio	Fc	Sig.
Bloques	2	178.11	89.06	10.51	**
Formas de Manejo	1	3.13	3.13	0.37	n.s
Variedades	2	1886.69	943.35	111.30	**
Gallinaza	3	201.26	67.09	7.92	**
Gallinaza Lineal	1	87.03	87.03	10.27	**
Gallinaza Cuadrática	1	110.01	110.01	12.98	**
Gallinaza Cúbica	1	4.23	4.23	0.50	n.s
M x V	2	2.25	1.13	0.13	n.s
M x G	3	3.93	1.31	0.15	n.s
V x G	6	114.53	19.09	2.25	n.s
M x V x G	6	1.86	0.31	0.04	n.s
Error	46	389.89	8.48		
Total	71	2782			

Coefficiente de Variabilidad=7.8%

El análisis de variancia del Cuadro 3.2 para el número de vainas por planta, denota que las fuentes de variación correspondiente a gallinaza y variedades resultaron altamente significativas, mientras que para manejo y para las interacciones de primer y segundo orden no resultaron no significativas. Estos resultados demuestran que el número de vainas por planta esta influenciado por las variedades y por los niveles de gallinaza suministrados en el abonamiento del cultivo. El coeficiente de variabilidad resultó 7.8 porciento.



**GRAFICO 3.2:** Prueba de Tuckey, correspondiente al número de vainas por planta, por la influencia de variedades, en el cultivo de arveja con cuatro niveles de gallinaza y dos formas de manejo en Canaán 2750 a msnm. Ayacucho.

El Gráfico 3.2 de la Prueba de Tukey muestra para el número de vainas por planta, que la variedad  $v_1$  (Alderman) con 44 vainas por planta en promedio, es la variedad que mayor vainas obtuvo superando estadísticamente a la variedad  $v_2$  (Usuy) que obtuvo 36 vainas por planta y esta a su vez supera a la variedad  $v_3$  (Blanca criolla) que obtuvo 32 vainas por planta siendo la que menos vainas tiene.

Peña (1989), En Huayllapampa a 2500 msnm, reporta el promedio de 18.35 vainas por planta para el cultivar Alderman, frente a los 44 vainas por planta obtenidos en el presente trabajo, incluso superando al mayor número de vainas obtenidos en otros ecotipos.

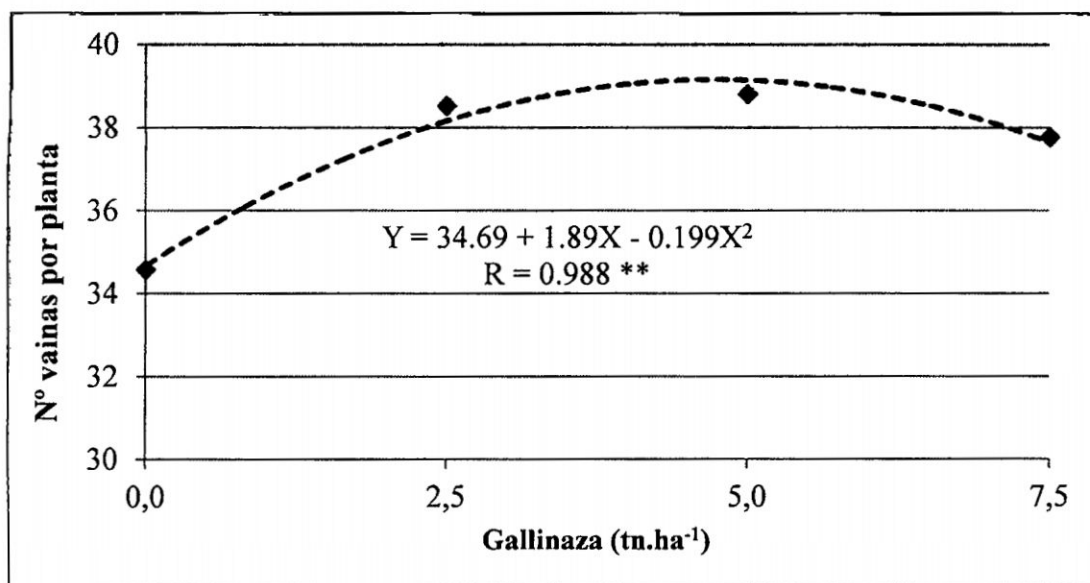
Landeo (2010) encontró resultados que varían desde 26 a 47 vainas por planta, utilizando diferentes tipos de tutores, lo cual se asemeja al presente trabajo, en el cual solo se utilizó un tipo de tutores en Vinchos a 3220. La obtención de mayor número de vainas por planta de la variedad se debe a las características genéticas de las plantas y a la interacción con los fertilizantes.

Mateo (1961), manifiesta que las temperaturas mayores de 28 a 30 °C, pueden provocar la caída de flores y vainas recién cuajadas a menos que tenga una buena humedad por ser muy exigente al agua y por encima de 35 °C la ausencia de crecimiento es notable. Las fluctuaciones climáticas bruscas, principalmente de los descensos térmicos, originan la formación de vainas retorcidas y el escaso desarrollo.

Vega (2001), en diferentes localidades de Ocobamba – Chincheros obtuvo en las variedades Alderman 22 vainas por planta, el cual es superado ampliamente por el presente trabajo.

Álvarez (1991) en Pampa del Arco, otorgándoles niveles de NPK, obtuvo en promedio 19.41 vainas en la Alderman, el cual es superado por el presente trabajo, también probando tres densidades de siembra (50, 70, 90 Kg/Ha respectivamente), y cinco cultivares (Alderman, Alaska, Arvejita Verde, Crema y Tambo), obtuvo los máximos rendimientos de 14.47 vainas por planta para el cultivar verde y Tambo de 13.49 respectivamente, por el cual se puede inferir de que los datos obtenidos han tenido un rendimiento inferior al presente trabajo.

Cabrera (2004), en su trabajo con fertilización biológica en la variedad Remate en Canaán a 2750 msnm, obtuvo rendimientos máximos de 25.60 vainas por planta. Mientras tanto en la presente investigación se obtuvo rendimientos superiores de vainas por planta. Sobre esta diferencia, cabe señalar que el autor realizó el trabajo de investigación utilizando Rhizobium más fertilización de 00-50-30 NPK.



**GRÁFICO 3.3** Tendencia del número de vainas por planta en función a los niveles de gallinaza, bajo la influencia de abonamiento orgánico y formas de manejo en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.

El Gráfico 3.3 señala que el número de vainas por planta en función a los niveles de gallinaza presenta una tendencia cuadrática cuyo modelo matemático es  $Y = 34.69 + 1.89X - 0.199X^2$ , con una alta correlación entre los factores. Los cálculos matemáticos de la tendencia, demuestran que el óptimo de nivel de gallinaza corresponde a 4.75 th/ha con lo cual se produce 39.18 vainas por planta.

Rodríguez (2005), en Ayacucho, reporta valores de 32.55, 31.18, 30.88, y 22.65

vainas por planta para las variedades de Blanca, Alderman Usui y Remate, respectivamente; es necesario indicar que este autor utilizó como abono de fondo Urea (45% de N), Superfosfato de Calcio (46% de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>) y Cloruro de Potasio (60% de K<sub>2</sub>O) a una dosis de 30-30-70 de NPK. Estos resultado son altos en comparación a los obtenidos en nuestro trabajo, esto se debería al efecto de los fertilizantes sintéticos.

### 3.3. LONGITUD DE VAINAS

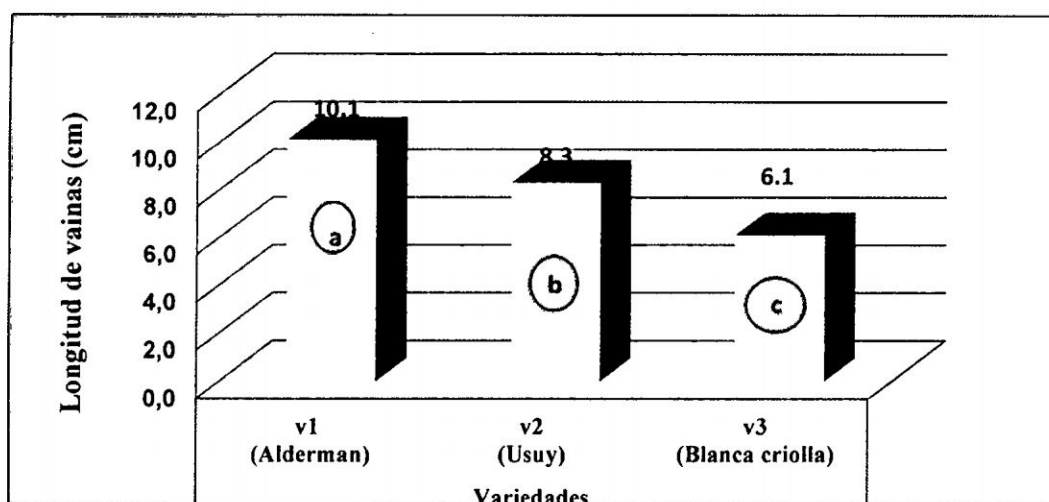
**CUADRO 3.3: Análisis de variancia de longitud de vainas, bajo la influencia de abonamiento orgánico y formas de manejo en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.**

Fuentes de variación	Gl	Suma de Cuadrados	Cuadrados medio	Fc	Sig.
Bloque	2	6.60	3.30	7.69	**
Manejo	1	0.01	0.01	0.03	n.s
Variedades	2	196.36	98.18	228.89	**
Gallinaza	3	26.48	8.83	20.58	**
Gallinaza Lineal	1	15.13	15.13	35.27	**
Gallinaza Cuadrática	1	7.87	7.87	18.34	**
Gallinaza Cúbica	1	3.48	3.48	8.12	**
M x V	2	0.00	0.00	0.01	n.s
M x G	3	0.01	0.00	0.00	n.s
V x G	6	4.90	0.82	1.90	n.s
M x V x G	6	0.02	0.00	0.01	n.s
Error	46	19.73	0.43		
Total	71	254			

Coefficiente de Variabilidad=8.0%

El análisis de variancia, mostrado en el Cuadro 3.3 denota alta significación estadística para las fuentes de variación variedades y los niveles de gallinaza, así mismo, señala que las fuentes de variación de manejo y sus interacciones de primer y segundo orden no demuestran significación estadística. Estos resultados nos indican que alguna variedad de arveja presenta la mayor longitud de vainas, indistintamente del uso de niveles de gallinaza y de las formas de manejo. Por otro lado también demostró que la aplicación de distintos niveles de gallinaza produjo la mayor longitud de vainas, sin la influencia de variedades y de la forma de manejo del cultivo de arveja.

El Gráfico 3.4 de la Prueba de Tukey, correspondiente a la longitud de vainas por planta, que la variedad  $v_1$  (Alderman) con 10.1 cm en promedio, es la variedad que mayor longitud obtuvo superando estadísticamente a la variedad  $v_2$  (Usuy) que obtuvo 8.3 cm y esta a su vez supera en longitud a la variedad  $v_3$  (Blanca criolla) que obtuvo 6.1 cm siendo la que menos longitud tiene entre todas las variedades.

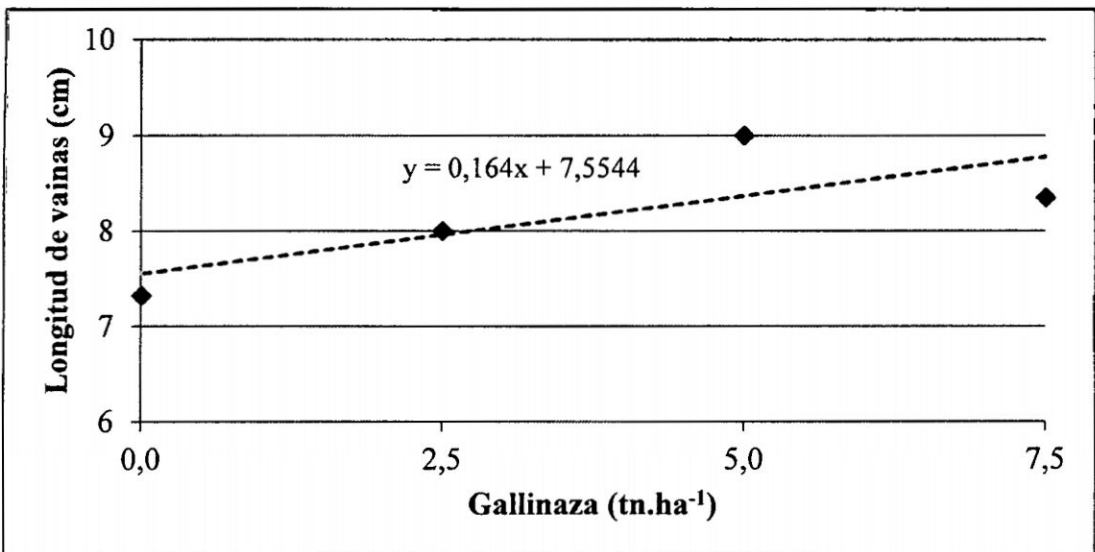


**GRÁFICO 3.4** Longitud de vainas de las variedades por la influencia del abonamiento, bajo la influencia de abonamiento orgánico y formas de manejo en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.

Landeo (2010), en Vinchos a 3220 msnm, en su trabajo de utilización de tutores, encontró valores de 8.3 a 10.8 cm, el cual se asemeja al presente trabajo.

Rodríguez (2005), en Ayacucho, su investigación reporta valores de 7.91, 7.71, 7.51 y 6.92 cm., de longitud de vaina para las variedades Alderman, Remate, Usuy y Blanca, respectivamente. Podemos señalar que nuestro resultado es superior a los resultados encontrados por el autor, esta diferencia se debe posiblemente al adecuado manejo que se le brindó durante la conducción del experimento.

Hilario (2009), en Vinchos a 3220 msnm, reporta en su trabajo de investigación valores que varían de 12.1, 11.7 y 8.7 cm, de longitud de vaina para las variedades Utrillo, Alderman y Remate con densidad (142 800 plantas/ha) y 12.4, 12.1, 9.3 cm con la densidad (95104 plantas/ha), respectivamente. Por lo que comparando con nuestros datos existe una diferencia significativa con las variedades utilizadas. Esto demuestra que la longitud de vaina está dentro de los rangos señalados por este autor.



**GRÁFICO 3.5:** Tendencia de la longitud de vainas, bajo la influencia de abonamiento orgánico y formas de manejo en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.

El Grafico 3.5, Señala una tendencia lineal para la longitud de vainas, cuyo modelo matemático es  $Y= 7.5544 + 0.164X$ , con una correlación altamente significativa. Estos resultados señalan que a mayor número de niveles de gallinaza se presentará la mayor longitud de vainas.

Jayo (2003), en su trabajo de cuatro cepas de Rhizobium en dos variedades de arveja en invernadero a 2750 msnm, reporta que con el uso de las cepas MC, NPK, TGO, C4, C3 y C2, se obtienen en promedio longitud de vainas de 7.3, 7.3, 6.8, 6.8, 6.8, y 6.7 cm para la variedad súper mejorada frente a la variedad Rondo con 4.5 cm en promedio.

Cabe señalar que los resultados encontrados por este autor es menor en comparación con los resultados obtenidos en nuestro trabajo de investigación. Esta diferencia se debe posiblemente a que plantas aprovechan mejor los rayos solares en campo abierto que en invernadero.

#### **3.4. NÚMERO DE GRANOS POR VAINA**

El análisis de variancia para el número de granos por vaina (cuadro 3.4), señala que las diferencias en este carácter se atribuyen a los tratamientos y los efectos principales de variedad y niveles de gallinaza, considerando los niveles crecientes de gallinaza existe diferencia altamente significativa para el efecto lineal, en el número de granos por vaina, para la explicación del efecto principal de la gallinaza se tomó el modelo lineal (por su significancia).

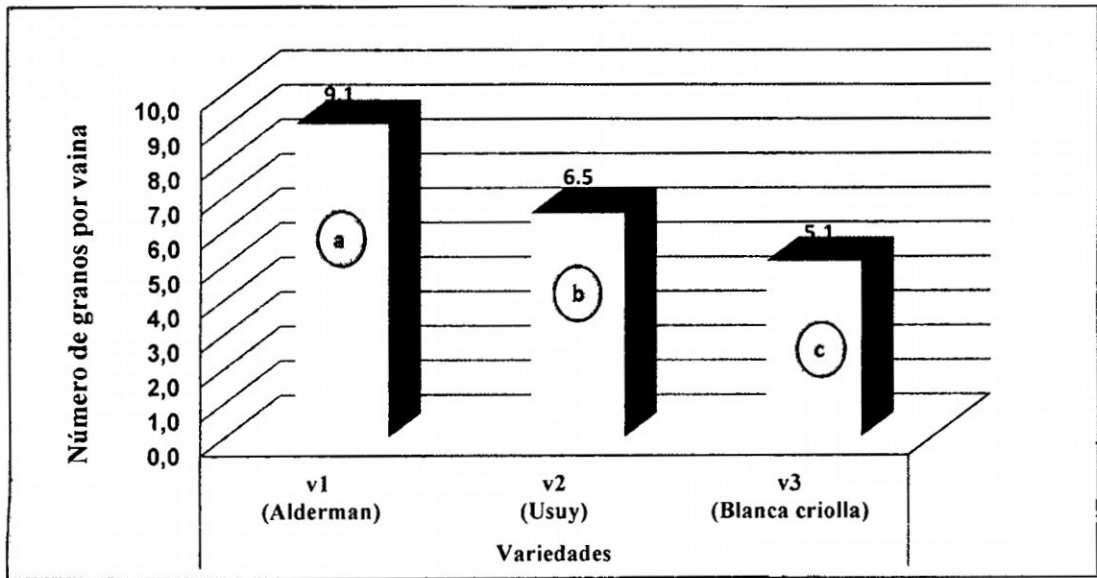
**Cuadro 3.4 Análisis de variancia del número de granos por vaina de tres variedades de arveja con cuatro niveles de gallinaza y dos formas de manejo en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.**

Fuentes de variación	Gl	Suma de Cuadrados	Cuadrados medio	Fc	Sig.
Bloque	2	1.19	0.60	0.35	
Formas de Manejo	1	21.13	21.13	12.33	**
Variedades	2	251.19	125.60	73.31	**
Gallinaza	3	16.60	5.53	3.23	*
Gallinaza Lineal	1	10.34	10.34	6.03	*
Gallinaza Cuadrática	1	1.13	1.13	0.66	ns
Gallinaza Cúbica	1	5.14	5.14	3.00	ns
M x V	2	0.08	0.04	0.02	ns
M x G	3	0.15	0.05	0.03	ns
V x G	6	7.69	1.28	0.75	ns
M x V x G	6	0.14	0.02	0.01	ns
Error	46	78.81	1.71		
Total	71	377			

Coefficiente de variabilidad= 18.1%

El gráfico 3.6 de la prueba de Tukey del número de granos por vaina, muestra que la variedad  $v_1$  (Alderman) con 9.1 granos por vaina en promedio, es la variedad con mayor contenido de granos, superando estadísticamente a la variedad  $v_2$  (Usuy) que obtuvo 6.5 granos por vaina y esta a su vez supera a la variedad  $v_3$  (Blanca criolla) que obtuvo 5.1 granos por vaina, siendo la variedad que menos contenido de granos tiene.

Respecto a este parámetro Mateo (1961), menciona que el número de granos por vaina depende de la variedad, la situación del legumbre respecto a la planta, las condiciones meteorológicas, etc. Que generalmente no debe exceder los 10 granos por vaina.



**Gráfico 3.6** Número de granos por vaina de las variedades por la influencia del Abonamiento orgánico en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.

Fernández (2008), en Canaán a 2750 msnm , en su trabajo de investigación de la aplicación de seis volúmenes de agua en el cultivo de arveja, encontró como valor máximo 6.8 granos por vaina al mejor tratamiento, el cual es superado por el presente trabajo, donde se determinó un máximo de 9.1 granos por vaina.

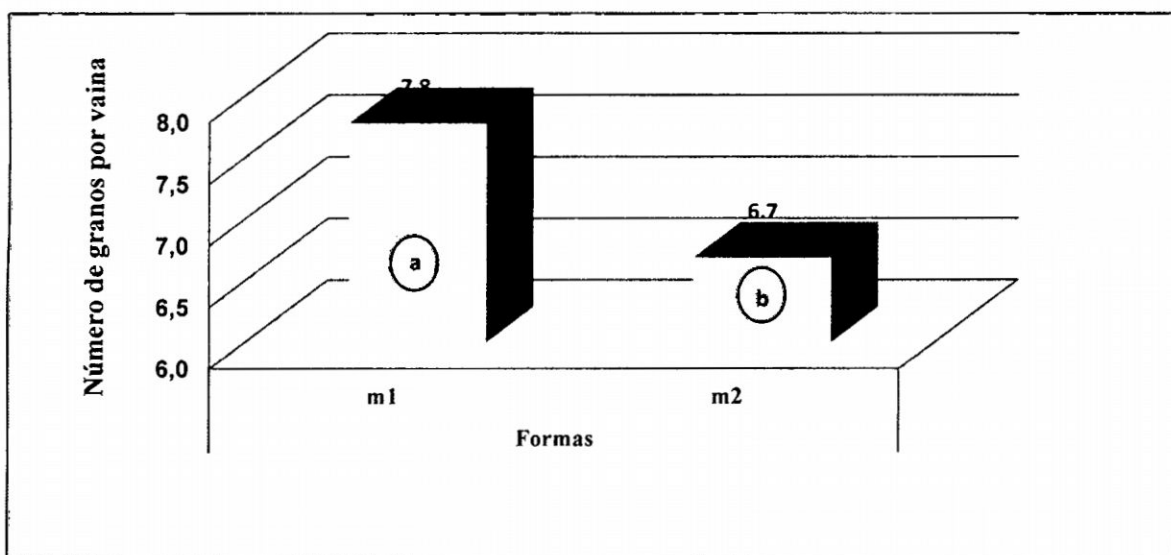
Mateo (1961), señala que no todos los rudimentos seminales se transforman en semilla, bien por no haber sido fecundado o por aborto posterior a la fecundación. El número de granos por vaina depende de la variedad, la ubicación de la legumbre con respecto a la planta, el suelo, etc., sin embargo no suelen exceder de los 10 granos por vaina. Dentro de una misma variedad, las vainas de la parte media de la planta son las que más granos tienen; las variedades precoces poseen menor número de semillas por vaina.

Rodríguez (2005), reporta valores de 6.94, 6.50, 5.45, 4.91, granos por vaina para las

variedades Remate, Usuy, Alderman y blanca. Sí comparamos nuestro resultado podemos decir que los valores obtenidos en la presente investigación son superiores por los hallados por este autor.

El Gráfico 3.7 de la Prueba de Tukey del número de granos por vaina en función a la forma de manejo, muestra que el tratamiento con la forma de manejo  $m_1$  (con espaldar) con 7.8 granos por vaina supera estadísticamente a la forma de manejo  $m_2$  (sin espaldar) que solamente obtuvo 6.7 granos por vaina en promedio.

Este resultado es posiblemente a que la planta al tener mayor exposición a la luz de la parte aérea, sea utilizada para realizar mayor la fotosíntesis y por ende convertirlas en el rendimiento o el número de granos.



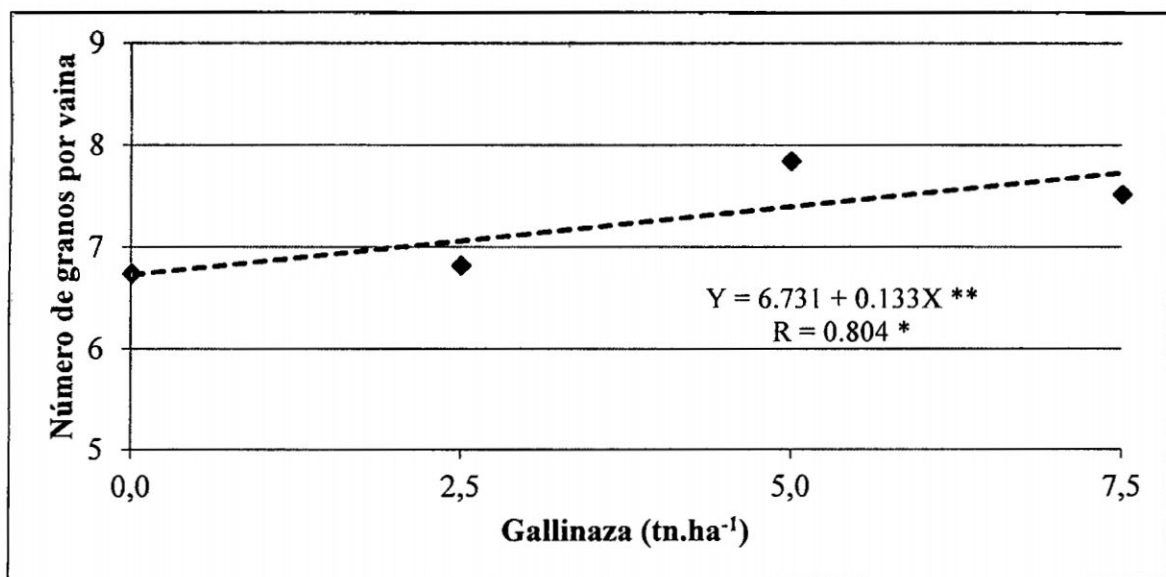
**GRÁFICO 3.7:** Número de granos por vaina por la influencia de las formas de manejo y el abonamiento orgánico en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.

Villareal (1980), indica que el empleo de tutores tienen por objeto mantener a las plantas erguidas, así como facilitar las labores culturales.

Laing (1979), menciona que el crecimiento y desarrollo de las plantas dependen del genotipo, del medio ambiente y de las prácticas culturales.

Pariona (2002), en vinchos a 3220 msnm, en su trabajo de momentos de siembra y asociación de arveja con maíz amiláceo, encontró 8.5 granos por vaina como el mejor promedio, el cual es superado por el presente trabajo de investigación.

Estos resultados son mayores a los encontrados por Álvarez (1991) y Sánchez (2004), debido a los caracteres intrínsecos de las variedades en estudio, al manejo del cultivo y las condiciones del medio ambiente.



**GRÁFICO 3.8** Tendencia del número de granos por vaina bajo la influencia de abonamiento orgánico y formas de manejo en la producción de arveja. Canaán 2750 msnm. Ayacucho

El Grafico 3.8, denota una tendencia lineal para el numero de granos por vaina, cuyo modelo matemático es  $Y= 6.731 + 0.133X$ , con una correlación altamente significativa. Estos resultados señalan que a mayor número de nivel de gallinaza se presentará mayor número de granos por vaina.

Hilario (2009), reporta valores de 8.6, 8.5, 7.6, 6.9 y 6.1 granos por vaina en promedio para las variedades de Utrillo, Alderman, Remate EP-326 y Criolla, respectivamente sin la utilización de espaldares. Mientras tanto el resultado obtenido es similar a lo obtenido por este autor. Esta diferencia podría atribuirse a la influencia de las condiciones externas, así como al manejo del cultivo, especialmente en la utilización de espaldares.

Cabrera (2004), reporta en su trabajo con fertilización biológica en la variedad Remate en Canaán a 2750 msnm, obtiene en promedio 8.13 de granos por vaina. Mientras en la presente investigación se tuvo resultados similares estadísticamente a lo encontrado por este autor.

El rango del número de granos por vaina está sujeto a una serie de factores predisponentes, como el porcentaje de autopolinización que se dan en las plantas autógamias. (Mateo, 1961).

### **3.5. RENDIMIENTO TOTAL**

El análisis de variancia para rendimiento de vaina verde (Cuadro 3.5), señala que existe alta significación estadística para las fuentes de variación correspondiente a variedades, niveles de gallinaza y formas de manejo. Mientras que para las interacciones de variedades por niveles de gallinaza, niveles de gallinaza por formas de manejo, variedades por formas de manejo y para la doble interacción de

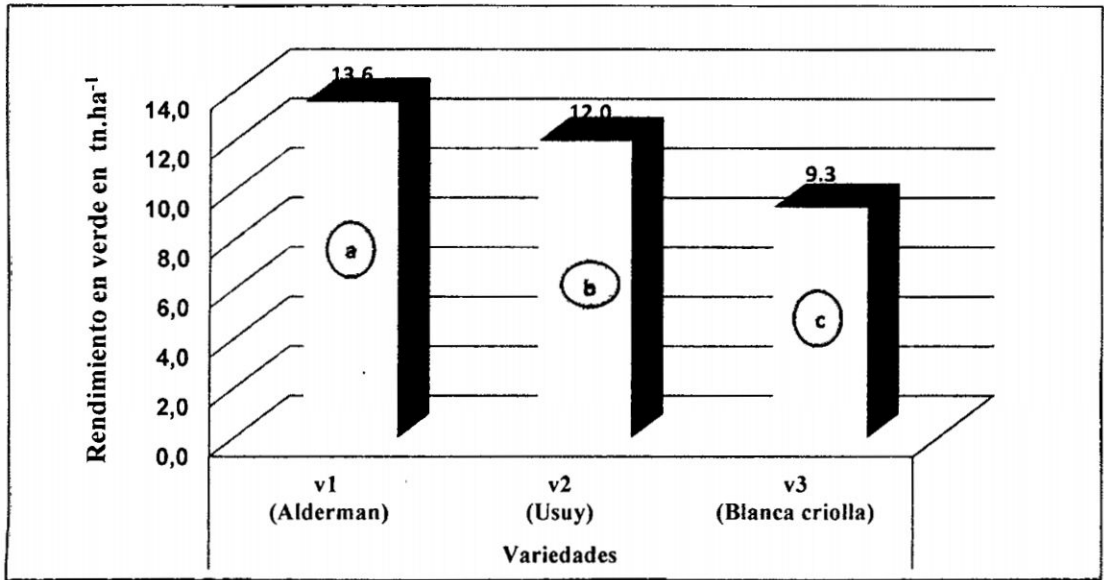
variedades por niveles de gallinaza y formas de manejo no resultó significativo. Estos resultados denotan que el rendimiento de la arveja en vaina verde está influenciado independientemente por las variedades, niveles de gallinaza y formas de manejo.

**CUADRO 3.5: Análisis de variancia del rendimiento total de vaina de tres variedades de arveja con cuatro niveles de gallinaza y dos formas de manejo. Canaán 2750 msnm. – Ayacucho.**

Fuentes de variación	Gl	Suma de Cuadrados	Cuadrados medio	Fc	Sig.
Bloque	2	1.98	0.99	2.59	ns
Manejo	1	1.71	1.71	4.48	*
Variedades	2	221.89	110.94	290.43	**
Gallinaza	3	5.36	1.79	4.68	**
Gallinaza Lineal	1	3.50	3.50	9.16	**
Gallinaza Cuadrática	1	0.91	0.91	2.39	ns
Gallinaza Cúbica	1	0.95	0.95	2.49	ns
M x V	2	0.31	0.16	0.41	ns
M x G	3	0.37	0.12	0.32	ns
V x G	6	0.12	0.02	0.05	ns
Manejo x Variedades x Gallinaza	6	0.19	0.03	0.08	ns
Error	46	17.57	0.38		
Total	71	250			

**Coefficiente de variabilidad = 5.3%**

El Gráfico 3.9 de la Prueba de Tukey del rendimiento total de la arveja; a nivel de variedades muestra que la variedad  $v_1$  (Alderman) con  $13.6 \text{ tn.ha}^{-1}$  es la que mayor rendimiento obtuvo superando estadísticamente a las demás variedades, seguido de la variedad  $v_2$  (Usuy) que obtuvo  $12 \text{ tn.ha}^{-1}$  de rendimiento total y esta a su vez supera a la variedad  $v_3$  (Blanca criolla) que obtuvo un rendimiento total de  $9.3 \text{ tn.ha}^{-1}$ , siendo la variedad de menos producción o rendimiento.

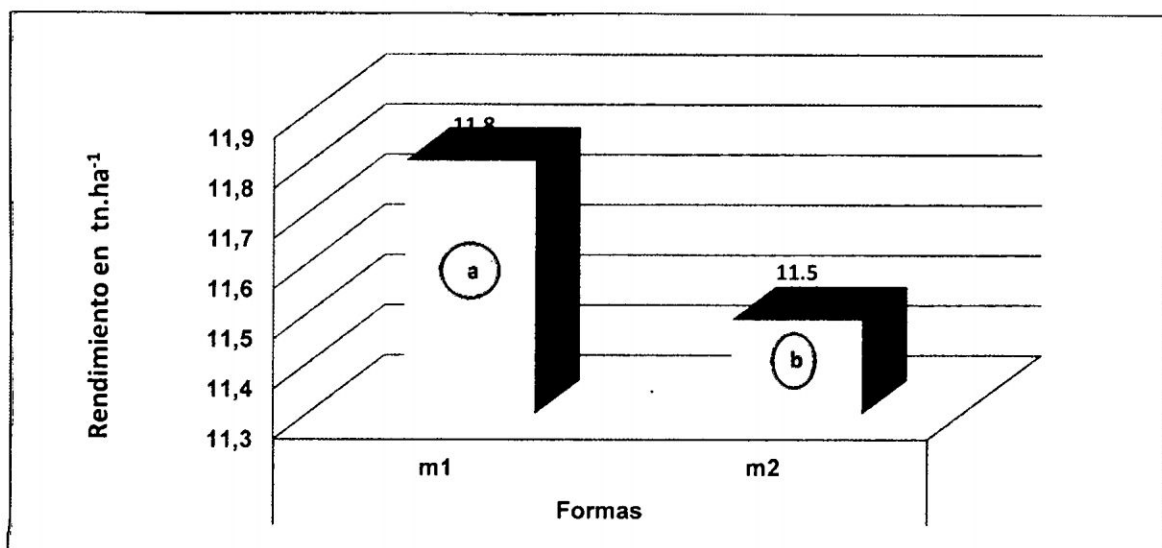


**GRÁFICO 3.9 Rendimiento total de las variedades por la influencia del abonamiento orgánico en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. Ayacucho.**

López (1994), menciona que son muchos los factores que elevan los rendimientos, como: el medio ambiente, la fertilidad, luz, densidad de siembra y un factor muy importante el genético.

En el presente trabajo los rendimientos con arveja en promedio fueron superiores a los obtenidos por Pariona (2002), que en la variedad Usuy encontró valores de 5 594 Kg.ha<sup>-1</sup> e inferiores a los encontrados por Sánchez (2 004) con rendimientos de 8 865.75 Kg.ha<sup>-1</sup>, para la misma variedad con las mismas condiciones.

Los rendimientos obtenidos son superiores a los encontrados por León (1 998) con el criollo de Andahuaylas, pero inferiores al encontrado por Sánchez (2004), con la variedad Usuy, que reporta un rendimiento de 12.58 tha<sup>-1</sup>, de otro lado el comportamiento de las variedades en monocultivo son superiores a la asociación, debido a la mejor acumulación de fotosintatos.



**Gráfico 3.10 Rendimiento total de las variedades por la influencia de las formas de manejo y el abonamiento orgánico en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm. - Ayacucho.**

El gráfico 3.10 de la Prueba de Tukey del rendimiento total en función a la forma de manejo, muestra que el tratamiento con la forma de manejo m<sub>1</sub> (con espaldar) con 11.8 tn.ha<sup>-1</sup> de rendimiento total supera estadísticamente a la forma de manejo m<sub>2</sub> (sin espaldar) que obtuvo un 11.5 tn.ha<sup>-1</sup> de rendimiento.

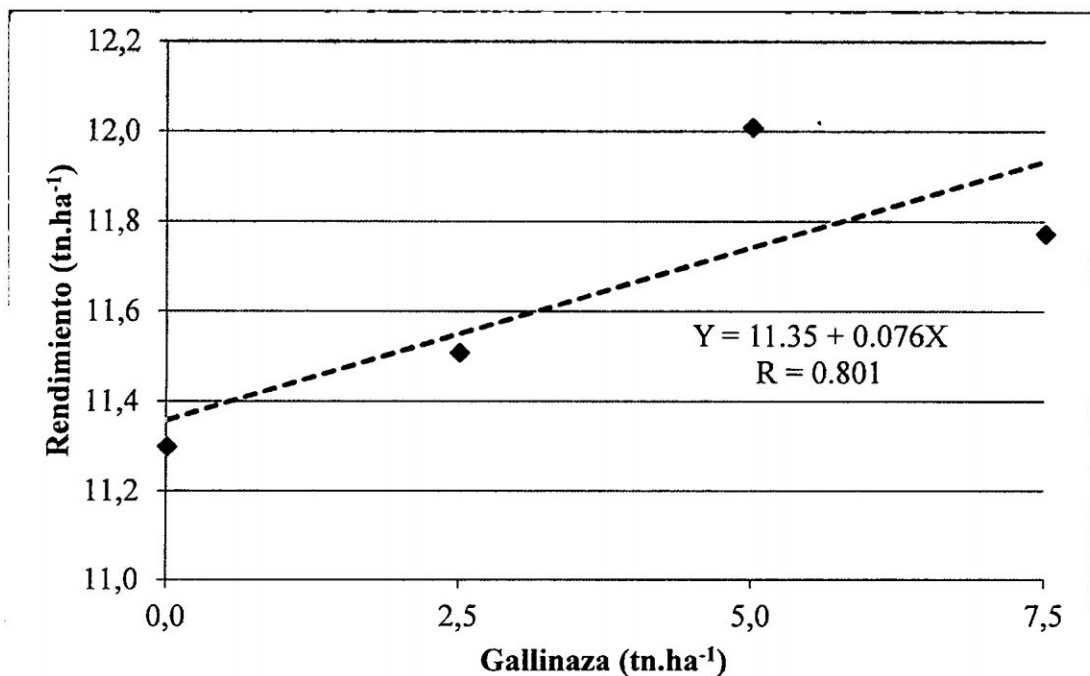
Como se mencionó anteriormente este resultado es posiblemente a que la planta al tener mayor exposición a la luz de la parte aérea, desarrolla mejor la formación de vainas y estar mejor acondicionado para evitar la pudrición de vainas logrando así incrementar el rendimiento.

Landeo (2010), en Vinchos a 3220msnm, su trabajo de utilización con la variedad Alderman con tutores, encontró rendimientos hasta 8.4 tn.ha<sup>-1</sup>, el cual es superado por el presente trabajo de investigación.

Rodríguez (2005), al estudiar dos métodos de siembra y cuatro variedades en Canaán a 2750 msnm., reporta el rendimiento en vaina Verde de 9.830, 6.963, 6.686 y 5.273

t.ha<sup>-1</sup> para las variedades de Alderman, Usuy, Blanca y Remate, con una fórmula de abonamiento de 30-30-70 kg de NPK/ha como abono de fondo y sin la utilización de espaldares. El presente resultado obtenido sin la utilización de espaldares supera a los obtenidos por el autor.

Velasco (2004), en su trabajo en rendimiento de cinco variedades con distintas formas de manejo en Canaán INIA a 2720 msnm, reporta rendimientos en de 5.29 y 6.58 tn.ha<sup>-1</sup>, si comparamos con nuestro resultado observamos que la forma de manejo con espaldares logra mayores rendimientos a lo encontrado por el autor. Esta diferencia se debe al adecuado manejo del cultivo principalmente.



**Gráfico 3.11** La tendencia del rendimiento de vaina bajo la influencia de abonamiento orgánico y formas de manejo en la producción de arveja en Canaán a 2750 msnm.- Ayacucho.

El grafico 3.11, señala una tendencia lineal para el rendimiento de vainas en verde, cuyo modelo matemático es  $Y = 11.35 + 0.0176X$ , con una correlación altamente significativa. Estos resultados señalan que a mayor de nivel de gallinaza se presentará mayor rendimiento de vainas.

Contreras (2002), como resultado de su trabajo niveles de N, P y del Inoculante Rhizomack en Chicheros a 2900 msnm., muestra en rendimiento en vaina verde de  $12.59 \text{ t.ha}^{-1}$ , como promedio, el cual es similar estadísticamente a los obtenidos en el presente trabajo.

Cabrera (2004), en su trabajo fertilización biológica en Canaán a 2750 msnm, reporta en rendimiento de Vaina Verde de  $12.07 \text{ tn.ha}^{-1}$  y  $12.03 \text{ tn.ha}^{-1}$  con una fertilización biológica (Cepa Le1 y fertilización 00-50-30 de NPK) y (Cepa Le104 y fertilización 00-50-30 de NPK), respectivamente. El resultado obtenido en el presente trabajo es similar a lo encontrado por el autor, esto se debe a que el autor utilizó fertilizante inorgánico más Rhizobium en su trabajo.

León (1998), reporta en su trabajo cuatro fórmulas de abonamiento y tres densidades de siembra en Andahuaylas a 2900 msnm., el rendimiento en vaina verde de  $7,187.40 \text{ kg.ha}^{-1}$  con una fórmula de abonamiento de (F1: 125-60-40);  $6,979.10 \text{ kg.ha}^{-1}$  con una fórmula de abonamiento de (F2: 62-45-40);  $6,124.9 \text{ kg.ha}^{-1}$  con una fórmula de abonamiento (f3: 38-45-40) y un rendimiento bajo de  $2,916.50 \text{ kg.ha}^{-1}$  con (F4: 00-00-00) kg de NPK, a una densidad de 333333 plantas/ha.

El resultado obtenido en el presente trabajo es superior a lo que reporta por este autor. Esta diferencia se debe a la efectividad de los niveles de abonamiento otorgados.

Cubero (1983), señala que los rendimientos varían de acuerdo al tipo de crecimiento

del cultivo; tal es así que en variedades de enrame se pueden obtener de 8.0 a 10.0 tn.ha<sup>-1</sup> y de 3.5 a 5.0 tn.ha<sup>-1</sup> en variedades enanas. En variedades de semienrame se puede obtener hasta 12.0 tn.ha<sup>-1</sup>.

### **3.6. MERITO ECONÓMICO**

Realizada la evaluación económica del rendimiento total de la arveja en vaina verde, en el Cuadro 3.6, se observa que la más alta rentabilidad se obtiene con el tratamiento T<sub>5</sub>(V<sub>1</sub>G<sub>2</sub>M<sub>1</sub>) con un 2.13, seguido del tratamiento T<sub>6</sub> (V<sub>1</sub>G<sub>2</sub>M<sub>2</sub>) con 1.86, T<sub>2</sub> (V<sub>1</sub>G<sub>0</sub>M<sub>2</sub>) con 1.79, T<sub>4</sub> (V<sub>1</sub>G<sub>1</sub>M<sub>2</sub>) con 1.76.5, T<sub>3</sub> (V<sub>1</sub>G<sub>1</sub>M<sub>1</sub>) con 1.75, el tratamiento T<sub>1</sub> (V<sub>1</sub>G<sub>0</sub>M<sub>1</sub>) con 1.69. Así mismo, se encontró que la baja rentabilidad se consigue con los tratamientos T<sub>24</sub> (V<sub>3</sub>G<sub>3</sub>M<sub>2</sub>) y T<sub>23</sub> (V<sub>3</sub>G<sub>3</sub>M<sub>1</sub>) con 0.131 y 0.094, respectivamente. Cabe señalar que la más alta rentabilidad presentada por la variedad Alderman, es consecuencia del buen precio que alcanza el vaina verde, por ser vainas de mejor calidad y también por los altos rendimientos de la variedad alderman, como consecuencia del uso de tutores.

**CUADRO 3.6: Análisis económico del rendimiento total de la arveja.**

TRATAMIENTO	COSTO TOTAL DE PRODUCCION	RENDIMIENTO DE ARVEJA VERDE	VALOR DE LA PRODUCCION	UTILIDAD A FAVOR DEL PRODUCTOR	INDICE DE RENTABILIDAD
	S/. por Ha	kg por Ha	S/.	S/.	
T5	6945.13	14500	21750.00	14804.87	<b>2.132</b>
T6	5709.0	13600	16320.00	10611.00	<b>1.859</b>
T2	3784.0	13200	10560.00	6776.00	<b>1.791</b>
T4	4774.0	13200	13200.00	8426.00	<b>1.765</b>
T3	5944.13	13600	16320.00	10375.87	<b>1.746</b>
T1	4933.50	13300	13300.00	8366.50	<b>1.696</b>
T7	7880.13	13900	20850.00	12969.87	<b>1.646</b>
T8	6644.0	13400	16080.00	9436.00	<b>1.420</b>
T10	3784.0	11600	8120.00	4336.00	<b>1.146</b>
T14	4554.0	12100	9680.00	5126.00	<b>1.126</b>
T12	3916.0	11800	8260.00	4344.00	<b>1.109</b>
T18	2992.0	8900	6230.00	3238.00	<b>1.082</b>
T9	4228.13	11800	8260.00	4031.87	<b>0.954</b>
T11	5218.13	12000	9600.00	4381.87	<b>0.840</b>
T16	5852.0	12000	9600.00	3748.00	<b>0.640</b>
T13	6153.13	12500	10000.00	3846.87	<b>0.625</b>
T20	3965.5	9100	6370.00	2404.50	<b>0.606</b>
T17	4228.12	9000	6300.00	2071.88	<b>0.490</b>
T15	6758.13	12300	9840.00	3081.87	<b>0.456</b>
T22	4917.0	9500	6650.00	1733.00	<b>0.352</b>
T21	6136.63	9900	7920.00	1783.37	<b>0.291</b>
T19	5234.63	9200	6440.00	1205.37	<b>0.230</b>
T24	5819	9400	6580.00	761.00	<b>0.131</b>
T23	7022.13	9600	7680.00	657.87	<b>0.094</b>

## CAPITULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 4.1 CONCLUSIONES

De los resultados y discusiones obtenidos en el presente trabajo de investigación, se llegó a las siguientes conclusiones:

1. En relación a la altura de planta, la variedad Alderman presentó 1.80 m de altura; mientras que la variedad Blanca criolla presentó 1.46 m y la variedad Usuy 1.37 m.
2. Se comprobó que la variedad Alderman presentó 44 vainas por planta, abonando con gallinaza en una dosis óptimo de  $4.75 \text{ Tm.ha}^{-1}$ ; mientras que las variedades Blanca Criolla y Usuy presentaron menor número de vainas por planta.
3. Al evaluar la longitud de vainas, la variedad Alderman alcanzó 10.1 cm, con dosis crecientes de gallinaza, sin establecer un óptimo; así mismo, las variedades Usuy y Blancas Criolla, presentó 8.3 y 6.1 cm, respectivamente.
4. Para el número de granos por vaina, se encontró que abonando con gallinaza en dosis crecientes y utilizando espaldares, la variedad Alderman, presentó 9.1 granos por vaina, seguido de las variedades Usuy y Blanca Criolla que produjo 6.5 y 5.1 granos por vaina, respectivamente.

5. Con relación al rendimiento en vaina verde, se comprobó que abonando con gallinaza en dosis crecientes y utilizando tutores para el crecimiento y desarrollo de la planta, la variedad Alderman alcanzó un rendimiento de 13.6 Tm.ha<sup>-1</sup>, seguido de las variedades Usuy y Blanca Criolla que presentaron un rendimiento de 12.0 y 9.30 Tm.ha<sup>-1</sup>, respectivamente.
6. Con relación al Mérito Económico, la variedad Alderman, presentó un Índice de Rentabilidad de 2.132, utilizando la gallinaza como fuente de abonamiento en una dosis de 5.0 Tm.ha<sup>-1</sup> y empleando espaldares.

#### **4.2. RECOMENDACIONES**

De acuerdo a las conclusiones del presente trabajo, se recomienda:

1. Seguir probando mayores niveles de gallinaza para encontrar un óptimo en el abonamiento de la arveja y alcanzar los mayores rendimientos en vaina verde.
2. Utilizar tutores o espaldares para un buen desarrollo del cultivo de arveja, con la cual habrá mayores rendimientos en vaina verde.
3. Se recomienda el cultivo de la variedad Alderman, utilizando tutores y abonando con gallinaza, con la cual se consigue altos índices de rentabilidad.
4. Se recomienda realizar estudios en otras variedades y otros pisos altitudinales para hallar la mejor variedad en nuestra realidad.

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo por objetivo de evaluar el rendimiento en verde de distintas variedades de arveja utilizando diferentes niveles de gallinaza y el uso de tutores. El trabajo de investigación se ejecutó en el Centro Experimental de Canaán, que pertenece a la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. El diseño estadístico utilizado fue el Diseño Bloque Completamente Randomizado (DBCR) con arreglo factorial de 3 variedades (V) por 4 niveles (N) por 2 formas de manejo (M) con 3 repeticiones. Con la finalidad de determinar el nivel adecuado de gallinaza para el cultivo de arveja, la forma de manejo que garantice un adecuado rendimiento en el cultivo y el mérito económico.

La siembra se realizó manualmente, colocando 3 semillas por golpe, en el costillar del surco, sobre suelo húmedo el 04 de Diciembre del 2005. De acuerdo a los resultados y conclusiones.

Referente a los Factores de rendimiento total, tenemos que la variedad  $v_1$  (Alderman) con  $13.6 \text{ tn.ha}^{-1}$  es la que mayor rendimiento obtuvo seguido de la variedad  $v_2$  (Usuy) que obtuvo  $12 \text{ tn.ha}^{-1}$  de rendimiento total y la de menor rendimiento la variedad  $v_3$  (Blanca criolla) que obtuvo  $9.3 \text{ tn.ha}^{-1}$ . En función al abonamiento otorgado, el nivel de abonamiento  $g_2$  ( $5 \text{ tn.ha}^{-1}$  de gallinaza) con  $12 \text{ tn.ha}^{-1}$  es la que mayor rendimiento obtuvo. En función a la forma de manejo, el tratamiento con la forma de manejo  $m_1$  (con espaldar) con  $11.8 \text{ tn.ha}^{-1}$  de rendimiento total es el de mayor rendimiento, superior a la forma de manejo  $m_2$  (sin espaldar) que obtuvo un  $11.5 \text{ tn.ha}^{-1}$  de rendimiento total.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ALVAREZ, A. F. 1991. Características de Cinco Cultivares de Arveja (*Pisum sativum* L.) Bajo Tres Densidades de Siembra en la Producción de Semillas en Ayacucho, 2,760 y 2,750 m.s.n.m. Tesis Ing. Agrónomo UNSCH. Ayacucho – Perú.
2. AREVALO. C. 1 995. Uso de tutores en el Cultivo de Arveja. Estación experimental Donoso – Centro de Investigación y Capacitación Hortícola Kiyodata Miyagawa – Huaral. Folleto N° 22 – 95. Lima – Perú.
3. BIBLIOTECA PRÁCTICA y GANADERÍA. 1998. Práctica de Cultivos Tomo II. Edit. Océano. Barcelona - España.
4. BIDWELL. R. G. S. 1 983. Fisiología Vegetal. Edit. AGT. S.A. México.
5. CABRERA, H.V. 2004. Fertilización Biológica de Arveja (*Pisum sativum* L) Variedad Remate con *Rhizobium leguminosarum* bv. *Viciae*. Canaán a 2750 msnm. Tesis Ing. Agrónomo. UNSCH. Ayacucho – Perú.
6. CALZADA B, J. 1 970. Métodos Estadísticos para la Investigación. 3ra Edic. Edit. Jurídica. S.A. Lima - Perú
7. CAMARENA F. 2 003. Comportamiento del cultivo de arveja frente a condiciones de espaldera; Universidad Nacional Agraria la Molina Editorial EdigrafSRL. Lima Perú.
8. CAMASCA. V. A. 1 994. Horticultura Práctica. Facultad de Ciencias Agrarias – UNSCH. Ayacucho – Perú.
9. CAMPOS. 1992. Aspectos Botánicos y Agronómicos de la arveja y haba Misión Agrícola de la Universidad de Carolina del Norte. Ancash Perú.
10. CANET, R 2000. Uso de Materia Orgánica en Agricultura. Instituto Valenciano

- de Investigaciones Agrarias. Valencia - España
11. CARITAS DEL PERU. 2007. Cultivo de arveja en la Sierra. Grafica Filadelfia E.I.R.L. Huancavelica – Perú.
  12. CASSERES. E. 1 980. Producción de Hortalizas. 2da. Edic. Herrero Hermanos, sucesores, S.A. México.
  13. CENTRO INTERNACIONAL DE AGRICULTURA TROPICAL (1 982). Tecnología de Producción para Frijol Voluble. Cali – Colombia.
  14. CONTRERAS, R.J. 2002. Efecto de Niveles de N, P, y del Inoculante Rhizomack en la Nodulación y Rendimiento de Arveja (*Pisum sativum L*) en Chincheros a 2900 msnm. Apurímac. Tesis Ing. Agrónomo. UNSCH. Ayacucho – Perú.
  15. CORRALES, M.A. 1958, Características de Aclimatación Observado en la Estación Experimental Agrícola de la Molina. Informe mensual. Lima – Perú.
  16. CUBERO J. I. y MORENO M. T. (1 983). Leguminosas de grano Ediciones Mundi – Prensa.
  17. DELGADO, B. 2000. Fertilización Nitrogenada y Potásica en el Rendimiento de Arveja Verde (*Pisum sativum L*) Cultivar Rondo. Cayma - Arequipa. Tesis. Ing. Agrónomo. UNA - La Molina.
  18. EVANS, I (1 983). Fisiología de los cultivos. Primera Edición. Editorial Hemisferio Sur. Buenos Aires – Argentina.
  19. FAIGUENBAUM, H. 1993. Producción de Leguminosas Hortícola y Maíz Dulce para la Industria del Congelado. Proyecto Docente Pontificia Universidad Católica de Chile. Santiago – Chile.
  20. FERNANDEZ, Q. 2008. Efecto de Seis Volúmenes de Agua en el Rendimiento

- en Verde de Arveja (*Pisum sativum L.*) Variedad Remate en Canaán, 2750 msnm – Ayacucho. Tesis UNSCH. Ayacucho – Perú.
21. GIACONI. V. (1 998). Cultivo de Hortalizas. Edit. Universitaria. 6° Edic. Chile.
  22. GONZALES. G. (2 001). Tesis de Doctorado “Interacción Genotipo por ambiente en Guisante Proteaginoso (*Pisum Sativum L.*). Universidad de Valladolid.
  23. GORDON, H.R. (1 984). Horticultura. AGT Editor S.A. Primera Edición. México.
  24. HILARIO, L.L. 2009. Densidad de las Plantas en el Rendimiento en vaina Verde de Cinco Variedades de Arveja (*Pisum sativum L.*) en Vinchos a 3220 msnm. Tesis Ing. Agrónomo. UNSCH. Ayacucho – Perú.
  25. IBÁÑEZ, A. R. y AGUIRRE, Y. G. 1983. Fertilidad del Suelo. Manual de Prácticas. Programa Académico de Agronomía. UNSCH. Ayacucho - Perú.
  26. INIA: (2 008). Cultivo De la Arveja. Serie Folleto 24 – 08. Lima – Perú.
  27. JAYO, CH. F. 2003. Efecto de Tres Formas de Fertilización en el rendimiento de Cuatro Variedades de Arveja (*Pisum sativum L.*) en Invernadero a 2750 msnm. Tesis Ing. Agrónomo. UNSCH. Ayacucho – Perú.
  28. KAY, D. E. 1979. Legumbres Alimenticias. Edit. Acribia, S.A. Zaragoza - España.
  29. KNOTT. J. y DEANON. J (1 967). Vegetable Production in Southeast Asia University of Filipinas.
  30. LAING. R. (1 979). Adaptación del Frijol Común. Curso intensivo de Adiestramiento en Investigación para la producción de Frijol. CIAT. Cali – Colombia.

31. LANDEO, B. 2010. Uso de cuatro tipos de tutores en el rendimiento de grano verde en tres variedades de arveja (*Pisum sativum L.*) VINCHOS 3220 msnm. AYACUCHO. Tesis UNSCH. Ayacucho – Perú.
32. LEON. S. (1 998). Prueba de rendimiento de arveja (*Pisum sativum L.*), en cuatro Fórmulas de Abonamiento y Tres Densidades de Siembra. Andahuaylas a 2 900 msnm. Tesis Ing. Agrónomo UNSCH – Ayacucho.
33. LÓPEZ. T. M. (1 994). Horticultura. Edit. Trillas México.
34. MANUAL PARA LA EDUCACIÓN AGROPECUARIA (1 990). Fríjol y Chicharro. Editorial Trillas. Segunda Edición. México.
35. MAROTO, J. V. (1986). Horticultura Herbácea Especial. 2daEdic. Ediciones Mundi – Prensa. Madrid España.
36. MATEO, B. 1961. Leguminosas de Grano. Edit. Salvat, S.A. Barcelona – España.
37. MINISTERIO DE AGRICULTURA. 2000. Estadística Agraria del 2000. Dirección General de Información Agraria. Lima – Perú.
38. MORALES, A. M. 2004. “Efecto de Dos Densidades y 4 Épocas de Siembra de Arveja (*Pisum sativum L.*) Variedad Remate en Chupas, Chiara a 3300. msnm Ayacucho”. Informe de Práctica Pre- Profesional. Bach. Ciencias Agrícolas. UNSCH. Ayacucho - Perú.
39. PALOMINO, A.Y. 2008. Evaluación de Seis Variedades de Arveja (*Pisum sativum L.*) en dos Localidades del Distrito de Vinchos. Tesis Ing. Agrónomo. UNSCH. Ayacucho – Perú.
40. PARIONA, B. N. (2 002). Efecto de dos Momentos de Siembra en la Producción de Arveja en Verde y Grano Seco en Asociación con Maíz Amiláceo. Tesis Ing.

- Agrónoma. UNSCH. Ayacucho – Perú.
41. PEÑA, Q. M. 1989. Rendimiento en Verde y Seco de Siete Ecotipos de Arveja (*Pisum sativum L.*) en el Centro Experimental de Huayllapampa, a 2500 msnm. Tesis Ing. Agrónomo, U.N.S.C.H. Ayacucho – Perú.
  42. RAMOS, A. (1 996). El guisante. El cultivo de las leguminosas de grano, junta de Castilla y León, Consejería de Agricultura y Ganadería. Valladolid, pp. 79 - 140.
  43. RODRÍGUEZ. G. S. (2 005). Efecto de dos métodos de siembra en el rendimiento de cuatro variedades de arveja. Tesis Ing. Agrónomo UNSCH – Ayacucho. Perú.
  44. RODRÍGUEZ–MARIBONA, B. (1 993). Rendimiento Y sus componentes en variedades de guisantes (*Pisum sativum L.*) con diferentes grados de estrés hídrico. Invest. Agr.: Producción. Veg; 8: 158-164.
  45. SÁNCHEZ. Z. D. (2 004). Prueba de Rendimiento de Variedades de Arveja (*Pisum sativum L.*) con Dos Fórmulas de abonamiento y Dos Densidades de Siembra. Tesis Ing. Agrónomo UNSCH – Ayacucho. Perú.
  46. SIMPSON, K, 1984. Abonos Y estiércoles Editorial Acribia. Zaragoza-España.
  47. TINEO, A, 1999. Manejo y Conservación de Suelos. Guía de Estudios. Facultad de Ciencias Agrarias – UNSCH. Ayacucho - Perú.
  48. TISDALE, S; NELSON, E. 1982. Fertilidad de suelos y fertilizantes. Editorial. Montaner y Simón S.A. Barcelona-España.
  49. TORO, I. (1 996). Efecto de Distintos Espaciamientos entre Hileras en tres Cultivares de Arveja (*Pisum sativum L.*) Memoria del Título de Ing. Agrónomo. Universidad de Chile, Santiago de Chile. 57 p.

50. UNALM. 2000. La Arveja. Cartilla de Divulgación, Lima – Perú.
51. VEGA, L, J. 2001. Evaluación de Rendimiento en Vaina de los Sistemas de Siembra a Surco Corrido con Tutoraje y Cola de Buey de Cinco cultivares de Arveja. Tesis. Ocobamba. 3,116 m.s.n.m. Chincheros – Apurímac.
52. VELAZCO, U.J. (2 004). Rendimiento de cinco variedades de arveja (*Pisum sativum L.*) con distintas formas de manejo en Canaán (2 720 msnm). Tesis Ing. Agrónomo UNSCH – Ayacucho.
53. VELIZ, A. 1978. Manual de Prácticas de Oleicultura General. UNA - La Molina. Lima - Perú.
54. VILLAREAL, R. 1980. Tomatoes in the Tropics International Agricultural Development Service, Colorado, U.S.A.

# **ANEXO**

Anexo: 1

Cuadro de los datos ordenados del cultivo de Arveja

DATOS ORDENADOS DEL CULTIVO DE ARVEJA

Bloque	Variedades	Abonamiento	Formas	Y1	Y2	Y3	Y4	Y5
				Altura de planta	Vainas por planta	Longitud de vainas	N de granos por vaina	Rendimiento
1	v1	g0	m1	182	42	10.2	11	14.0
1	v1	g0	m2	182	42	10.1	10	13.9
1	v1	g1	m1	181	49	10.5	11	14.5
1	v1	g1	m2	180	48.4	10.5	10	13.9
1	v1	g2	m1	180	59.6	12.0	13	16.0
1	v1	g2	m2	180	54	12.0	12	14.2
1	v1	g3	m1	179	53	10.4	12	15.0
1	v1	g3	m2	179	50.4	10.4	11	14.1
1	v2	g0	m1	138	35.8	7.0	7	12.0
1	v2	g0	m2	138	35.6	7.0	6	11.8
1	v2	g1	m1	137	39	7.5	7	12.2
1	v2	g1	m2	136	39	7.5	6	12.0
1	v2	g2	m1	135	38	9.0	7	12.5
1	v2	g2	m2	135	37	9.0	6	12.1
1	v2	g3	m1	135	37.6	8.7	7	12.3
1	v2	g3	m2	134	37.6	8.7	6	12.0
1	v3	g0	m1	143	30	5.0	3	8.2
1	v3	g0	m2	143	30	5.0	2	8.1
1	v3	g1	m1	143	32	6.6	4	8.7
1	v3	g1	m2	143	32	6.4	3	8.6
1	v3	g2	m1	140	31	7.0	5	9.5
1	v3	g2	m2	140	31	7.0	4	9.2
1	v3	g3	m1	140	31	6.8	5	9.3
1	v3	g3	m2	140	31	6.6	3	9.2
2	v1	g0	m1	184	40	8.5	9	13.2
2	v1	g0	m2	184	40	8.5	8	13.0
2	v1	g1	m1	183	44	9.0	9	13.5
2	v1	g1	m2	183	44	9.0	8	13.0
2	v1	g2	m1	181	46	9.5	11	14.0
2	v1	g2	m2	181	45	9.5	10	13.4
2	v1	g3	m1	180	44.2	8.6	11	13.8
2	v1	g3	m2	180	43	8.6	10	13.3
2	v2	g0	m1	139	32	8.2	8	12.3
2	v2	g0	m2	137	33	8.0	7	12.2
2	v2	g1	m1	137	38	8.5	8	12.4
2	v2	g1	m2	133	38	8.5	7	12.3
2	v2	g2	m1	133	38	9.5	8	12.8
2	v2	g2	m2	133	37	9.5	7	12.5
2	v2	g3	m1	133	37	8.7	8	12.7
2	v2	g3	m2	132	37	8.7	7	12.5
2	v3	g0	m1	159	30	5.0	5	9.3
2	v3	g0	m2	159	30	5.0	4	9.0
2	v3	g1	m1	159	34	5.5	5	9.3
2	v3	g1	m2	159	34	5.5	4	9.1
2	v3	g2	m1	158	33	6.0	7	9.6
2	v3	g2	m2	158	32	6.0	6	9.5
2	v3	g3	m1	158	32	6.0	6	9.5
2	v3	g3	m2	158	32	6.0	5	9.3
3	v1	g0	m1	179	37	10.2	8	12.7
3	v1	g0	m2	179	36	10.1	7	12.6
3	v1	g1	m1	179	40	10.5	8	12.9
3	v1	g1	m2	179	40	10.5	7	12.8
3	v1	g2	m1	178	42	12.0	10	13.4
3	v1	g2	m2	178	42	12.0	9	13.1
3	v1	g3	m1	178	40	10.4	9	13.0
3	v1	g3	m2	178	42	10.4	8	12.8
3	v2	g0	m1	145	32	7.0	7	11.0
3	v2	g0	m2	143	32	7.0	6	10.9
3	v2	g1	m1	143	37	7.5	7	11.4
3	v2	g1	m2	141	36	7.5	6	11.3
3	v2	g2	m1	140	34	9.0	8	12.2
3	v2	g2	m2	140	34	9.0	6	11.8
3	v2	g3	m1	140	34	8.7	8	12.0
3	v2	g3	m2	140	34	8.7	6	11.5
3	v3	g0	m1	140	33	5.0	7	9.6
3	v3	g0	m2	140	32	5.0	6	9.5
3	v3	g1	m1	140	34	6.6	7	9.7
3	v3	g1	m2	140	35	6.4	6	9.6
3	v3	g2	m1	134	33	7.0	7	10.5
3	v3	g2	m2	134	32	7.0	6	10.0
3	v3	g3	m1	133	32	7.0	7	10.0
3	v3	g3	m2	133	32	7.0	6	9.8

**ANEXO 02: Cuadro sobre análisis de costos unitarios para el cultivo de arveja, según**

**Tratamientos**

**ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA**

SUPERFICIE: 1.0 Ha. CAMPAÑA: 2005 - 2006  
 CULTIVO: Arveja VARIEDAD: Alderman  
 TECNOLOGIA: Media  
 RENDIMIENTO OBTENIDO 13300 kg.ha<sup>-1</sup> TRATAMIENTO: 1  
 ELABORADO POR: Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPU ESTO PARCIAL	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>4485.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Instalacion de soportes	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Rafiado	Jorn	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
6. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
7. Cosecha	Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					850.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	0.00	0.00	0.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					2090.00	
1. Semilla	Kg	80	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	0.00	0.00	0.00		
6. Rafia	kg	100	4.00	400.00		
7. Camizo	Unidad	2600	0.15	390.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>448.50</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	224.25	224.25		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	134.55	134.55		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	89.70	89.70		
<b>RESUMEN</b>						
COSTOS DIRECTOS					S/.	4485.00
COSTOS INDIRECTOS					S/.	448.50
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>					<b>S/.</b>	<b>4933.50</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Alderman
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	13200 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	2
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>3440.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jom	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jom	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					850.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3 Analisis de gallinaza	Muestra			0.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					1300.00	
1. Semilla	Kg	80	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	0.0	0.00	0.00		
6. Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7. Carrizo	unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>344.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	172.00	172.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	103.20	103.20		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	68.80	68.80		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	3440.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	344.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>3784.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Alderman
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	13600 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	3
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>5403.75</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Instacion de soportes	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4.Rafiado	Jorn	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
6. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
7. Cosecha	Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3018.75	
1. Semilla	Kg	80.0	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	50	17.00	850.00		
6 Rafia	Kg	100	4.00	400.00		
7Carrizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					270.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	45.00	180.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	45.00	90.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>540.38</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	270.19	270.19		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	162.11	162.11		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	108.08	108.08		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS		S/.	5403.75
COSTOS INDIRECTOS		S/.	540.38
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>		<b>S/.</b>	<b>5944.13</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Alderman
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	13200 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	4
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>4340.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jom	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jom	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					2150.00	
1. Semilla	Kg	80	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5 .Gallinaza	sacos	50	17.00	850.00		
6 Rafia						
7Carizo						
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>434.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	217.00	217.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	130.20	130.20		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	86.80	86.80		

RESUMEN			
COSTOS DIRECTOS	S/.		4340.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.		434.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>		<b>4774.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Alderman
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	14500 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	5
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	EPOCA DE EJECUCI	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
		UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							<b>6313.75</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>						90.00	
1. Limpieza		Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego		Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado		Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>						165.00	
1. Surcado		Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra		Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento		Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla		Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>						960.00	
1. Riego		Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario		Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Instalacion de soportes		Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Rafiado		Jorn	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque		Jorn	10.00	15.00	150.00		
6. Deshierbo		Jorn	8.00	15.00	120.00		
7. Cosecha		Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>						900.00	
1. Analisis de suelos		Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña		campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza		Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>						3868.75	
1. Semilla		Kg	80	15.00	1200.00		
2. fungicidas		lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas		lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar		bols	2.00	15.00	30.00		
5 .Gallinaza		sacos	100	17.00	1700.00		
6 Rafia		Kg	100	4.00	400.00		
7Carizo		unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>						330.00	
Roturado o aradura		H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada		H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>631.38</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)		Global	1.00	315.69	315.69		
Gastos Administrativos (3% G.D)		Global	1.00	189.41	189.41		
Imprevistos (2% G.D.)		Global	1.00	126.28	126.28		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	6313.75
COSTOS INDIRECTOS	S/.	631.38
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>6945.13</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Alderman
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	13600 kg.ha <sup>1</sup>	TRATAMIENTO:	6
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>5190.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jorn	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jorn	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3000.00	
1. Semilla	Kg	80	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	100	17.00	1700.00		
6. Rafia	Kg	0.0	0.00	0.00		
7. Camizo	unidad	0.0	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>519.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	259.50	259.50		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	155.70	155.70		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	103.80	103.80		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	5190.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	519.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>5709.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Alderman
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	13600 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	7
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>5190.00</b>
<b>A.1. PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jom	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jom	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3000.00	
1. Semilla	Kg	80	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	100	17.00	1700.00		
6. Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7. Carrizo	unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>519.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	259.50	259.50		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	155.70	155.70		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	103.80	103.80		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	5190.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	519.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>5709.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE: 1.0 Ha. CAMPAÑA: 2005 - 2006  
 CULTIVO: Arveja VARIEDAD: Alderman  
 TECNOLOGIA: Media  
 RENDIMIENTO OBTENIDO 13400 kg.ha<sup>-1</sup> TRATAMIENTO: 8  
 ELABORADO POR: Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>6040.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jom	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jom	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3850.00	
1. Semilla	Kg	80.00	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	150	17.00	2550.00		
6 Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7Carizo	unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>604.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	302.00	302.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	181.20	181.20		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	120.80	120.80		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	6040.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	604.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>6644.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	11800 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	9
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>3843.75</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Instalacion de Rafiado	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Rafiado	Jorn	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
6. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
7. Cosecha	Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					850.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra	0.00	0.00	0.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					1448.75	
1. Semilla	Kg	80.00	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5 .Gallinaza	sacos	0.0	0.00	0.00		
6 Rafia	Kg	100	4.00	400.00		
7Canizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>384.38</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	192.19	192.19		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	115.31	115.31		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	76.88	76.88		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	3843.75
COSTOS INDIRECTOS	S/.	384.38
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>4228.13</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJAA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	11600 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	10
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>3440.00</b>
<b>A.1. PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jom	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jom	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					850.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra	0.00	0.00	0.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					1300.00	
1. Semilla	Kg	80	15.00	1200.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	0.00	0.00	0.00		
6 Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7 Carrizo	Unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>344.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	172.00	172.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	103.20	103.20		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	68.80	68.80		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	3440.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	344.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>3784.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	12000 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	11
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>4743.75</b>
<b>A.1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Instalacion de soportes	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Rafiado	Jorn	10.00	15.00	150.00		
3. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					2298.75	
1. Semilla	Kg	80.0	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5 .Gallinaza	sacos	50	17.00	850.00		
6 Rafia	Kg	100	4.00	400.00		
7Carizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>474.38</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	237.19	237.19		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	142.31	142.31		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	94.88	94.88		
<b>RESUMEN</b>						
COSTOS DIRECTOS					S/.	4743.75
COSTOS INDIRECTOS					S/.	474.38
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>					<b>S/.</b>	<b>5218.13</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	11800 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	12
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>3560.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jom	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jom	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					840.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	20.00	20.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campana	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	20.00	20.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					1430.00	
1. Semilla	Kg	80	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	saco	50	17.00	850.00		
6 Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7Carizo	unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>356.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	178.00	178.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	106.80	106.80		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	71.20	71.20		
<b>RESUMEN</b>						
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					S/.	<b>3560.00</b>
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					S/.	<b>356.00</b>
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>					<b>S/.</b>	<b>3916.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	12500 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	13
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>5593.75</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jom	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Instalacion de soportes	Jom	10.00	15.00	150.00		
4.Rafiado	Jom	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
6. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
7. Cosecha	Jom	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3148.75	
1. Semilla	Kg	80	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	100	17.00	1700.00		
6. Rafia	Kg	100	4.00	400.00		
7. Carizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>559.38</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	279.69	279.69		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	167.81	167.81		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	111.88	111.88		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	5593.75
COSTOS INDIRECTOS	S/.	559.38
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>6153.13</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	12100 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	14
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>4140.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jorn	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jorn	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					2280.00	
1. Semilla	Kg	80	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	100	17.00	1700.00		
6.Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7. Carizo	Unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>						
Roturado o aradura						
Rastra cruzada						
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>414.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	207.00	207.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	124.20	124.20		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	82.80	82.80		

RESUMEN			
COSTOS DIRECTOS		S/.	4140.00
COSTOS INDIRECTOS		S/.	414.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>		<b>S/.</b>	<b>4554.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	12300 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	15
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>6143.75</b>
<b>A1. PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					660.00	
1. Riego	Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Instalacion de soportes	Jorn	10.00	15.00			
4. Rafiado	Jorn	10.00	15.00			
3. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3998.75	
1. Semilla	Kg	80.0	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	150	17.00	2550.00		
6 Rafia	Kg	100	4.00	400.00		
7 Carrizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>614.38</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	307.19	307.19		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	184.31	184.31		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	122.88	122.88		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	6143.75
COSTOS INDIRECTOS	S/.	614.38
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>6758.13</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Usuy
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	12000 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	16
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>5320.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jorn	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jorn	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3130.00	
1. Semilla	Kg	80.0	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	saco5	150	17.00	2550.00		
6. Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7Camizo	unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>532.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	266.00	266.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	159.60	159.60		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	106.40	106.40		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	5320.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	532.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>5852.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Blanca Criolla
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	9000 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	17
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>3843.75</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jom	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Instalacion de Soportes	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Rafiado	Jom	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
6. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
7. Cosecha	Jom	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					850.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	0.00	0.00	0.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					1448.75	
1. Semilla	Kg	80	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5 .Gallinaza	sacos	0.00	0.00	0.00		
6 Rafia	Kg	100.0	4.00	400.00		
7Carizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>384.38</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	192.19	192.19		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	115.31	115.31		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	76.88	76.88		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	3843.75
COSTOS INDIRECTOS	S/.	384.38
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>4228.13</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Blanca Criolla
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	8900 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	18
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO O PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>2720.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jom	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jom	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jom	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jom	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jom	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jom	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jom	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jom	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jom	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jom	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jom	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jom	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					850.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra					
<b>A.5 INSUMOS</b>					580.00	
1. Semilla	Kg	80	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5 .Gallinaza	sacos	0.00	0.00	0.00		
6 Rafia	Kg	0.00	0.00	0.00		
7Camizo	sacos	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>272.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	136.00	136.00		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	81.60	81.60		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	54.40	54.40		

RESUMEN			
COSTOS DIRECTOS		S/.	2720.00
COSTOS INDIRECTOS		S/.	272.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>		<b>S/.</b>	<b>2992.00</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Blanca Criolla
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	9200 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	19
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO O PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>4728.75</b>
<b>A.1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Instalacion de soportes	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4.Rafiado	Jorn	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
5. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
6. Cosecha	Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
1. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
2. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
3. Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					2283.75	
1. Semilla	Kg	80.0	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	1.00	15.00	15.00		
5. Gallinaza	sacos	50	17.00	850.00		
6. Rafia	Kg	100	4.00	400.00		
7. Carrizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>472.88</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	236.44	236.44		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	141.86	141.86		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	94.58	94.58		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	4728.75
COSTOS INDIRECTOS	S/.	472.88
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCIOI</b>	<b>S/.</b>	<b>5201.63</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Blanca Criolla
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	9100 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	20
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	EPOCA DE EJECU	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO O PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
		UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>							<b>3605.00</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>							
1. Limpieza		Jorn	2.00	15.00	30.00	90.00	
2. Riego		Jorn	2.00	15.00	30.00		
3.Rastreo, nivelacion desmenuzado		Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>							<b>165.00</b>
1. Surcado		Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra		Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento		Jorn	2.00	15.00	30.00		
4.. Tapado de Semilla		Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>							<b>705.00</b>
1. Riego		Jorn	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario		Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque		Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo		Jorn	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha		Jorn	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>							<b>900.00</b>
2. Analisis de suelos		Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña		campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza		Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>							<b>1415.00</b>
1. Semilla		Kg	80.0	6.00	480.00		
2. fungicidas		lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas		lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar		bols	1.00	15.00	15.00		
5 .Gallinaza		sacos	50	17.00	850.00		
6 Rafia		cono	0.00	0.00	0.00		
7Carizo		unidad	0.00	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>							<b>330.00</b>
Roturado o aradura		H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada		H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>							<b>360.50</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)		Global	1.00	180.25	180.25		
Gastos Administrativos (3% G.D)		Global	1.00	108.15	108.15		
Imprevistos (2% G.D.)		Global	1.00	72.10	72.10		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	3605.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	360.50
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>3965.50</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTMO:	Arveja	VARIEDAD:	Blanca criolla
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	9900 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	21
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Huamanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUEST O PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>5578.75</b>
<b>A1.PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					960.00	
1. Riego	Jorn	6.00	15.00	90.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Instalacion de soportes	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Rafiado	Jorn	10.00	15.00	150.00		
5. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
6. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
7. Cosecha	Jorn	18.00	15.00	270.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					3133.75	
1. Semilla	Kg	80.0	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	1.00	15.00	15.00		
5. Gallinaza	sacos	100	17.00	1700.00		
6 Rafia	Kg	100	4.00	400.00		
7 Carrizo	unidad	3125	0.15	468.75		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>557.88</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	278.94	278.94		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	167.36	167.36		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	111.58	111.58		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	5578.75
COSTOS INDIRECTOS	S/.	557.88
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>6136.63</b>

## ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS PARA EL CULTIVO DE ARVEJA

SUPERFICIE:	1.0 Ha.	CAMPAÑA:	2005 - 2006
CULTIVO:	Arveja	VARIEDAD:	Blanca Criolla
TECNOLOGIA:	Media		
RENDIMIENTO OBTENIDO	9500 kg.ha <sup>-1</sup>	TRATAMIENTO:	22
ELABORADO POR:	Bach Yeny Pacheco Humanrimachi		

DESCRIPCION	METRADO		PRECIO UNITARIO (S/.)	COSTO PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO O PARCIAL (S/.)	PRESUPUESTO TOTAL (S/.)
	UNIDAD	CANTIDAD				
<b>A. COSTOS DIRECTOS</b>						<b>4470.00</b>
<b>A.1. PREPARACION DE TERRENO</b>					90.00	
1. Limpieza	Jorn	2.00	15.00	30.00		
2. Riego	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Rastreo, nivelacion desmenuzado	Jorn	2.00	15.00	30.00		
<b>A.2 SIEMBRA</b>					165.00	
1. Surcado	Jorn	3.00	15.00	45.00		
2. Siembra	Jorn	3.00	15.00	45.00		
3. Abonamiento	Jorn	2.00	15.00	30.00		
4. Tapado de Semilla	Jorn	3.00	15.00	45.00		
<b>A.3 LABORES CULTURALES</b>					705.00	
1. Riego	Jorn	7.00	15.00	105.00		
2. Control fitosanitario	Jorn	2.00	15.00	30.00		
3. Aporque	Jorn	10.00	15.00	150.00		
4. Deshierbo	Jorn	8.00	15.00	120.00		
5. Cosecha	Jorn	20.00	15.00	300.00		
<b>A.4 ALQUILER DE EQUIPO</b>					900.00	
2. Analisis de suelos	Muestra	1.00	50.00	50.00		
3. Alquiler de terreno por campaña	campaña	1.00	800.00	800.00		
Analisis de gallinaza	Muestra	1.00	50.00	50.00		
<b>A.5 INSUMOS</b>					2280.00	
1. Semilla	Kg	80.0	6.00	480.00		
2. fungicidas	lt	1.00	25.00	25.00		
3. insecticidas	lt	1.00	45.00	45.00		
4. abono foliar	bols	2.00	15.00	30.00		
5. Gallinaza	sacos	100	17.00	1700.00		
6 Rafia	Kg	0.000	0.00	0.00		
7Carizo	unidad	0.000	0.00	0.00		
<b>A.6 ALQUILER TRACTOR AGRICOLA</b>					330.00	
Roturado o aradura	H-m	4.00	55.00	220.00		
Rastra cruzada	H-m	2.00	55.00	110.00		
<b>B. COSTOS INDIRECTOS</b>						<b>447.00</b>
Asistencia tecnica (5% G.D)	Global	1.00	223.50	223.50		
Gastos Administrativos (3% G.D)	Global	1.00	134.10	134.10		
Imprevistos (2% G.D.)	Global	1.00	89.40	89.40		

### RESUMEN

COSTOS DIRECTOS	S/.	4470.00
COSTOS INDIRECTOS	S/.	447.00
<b>COSTO TOTAL DE PRODUCCION</b>	<b>S/.</b>	<b>4917.00</b>





**Anexo: 3**



**FOTO 01: PREPARACION DE TERRENO**



**FOTO 02: SURCADO DEL TERRENO**



**FOTO 03: SIEMBRA DE ARVEJA**



**FOTO 04: RIEGO AL CULTIVO DE ARVEJA**

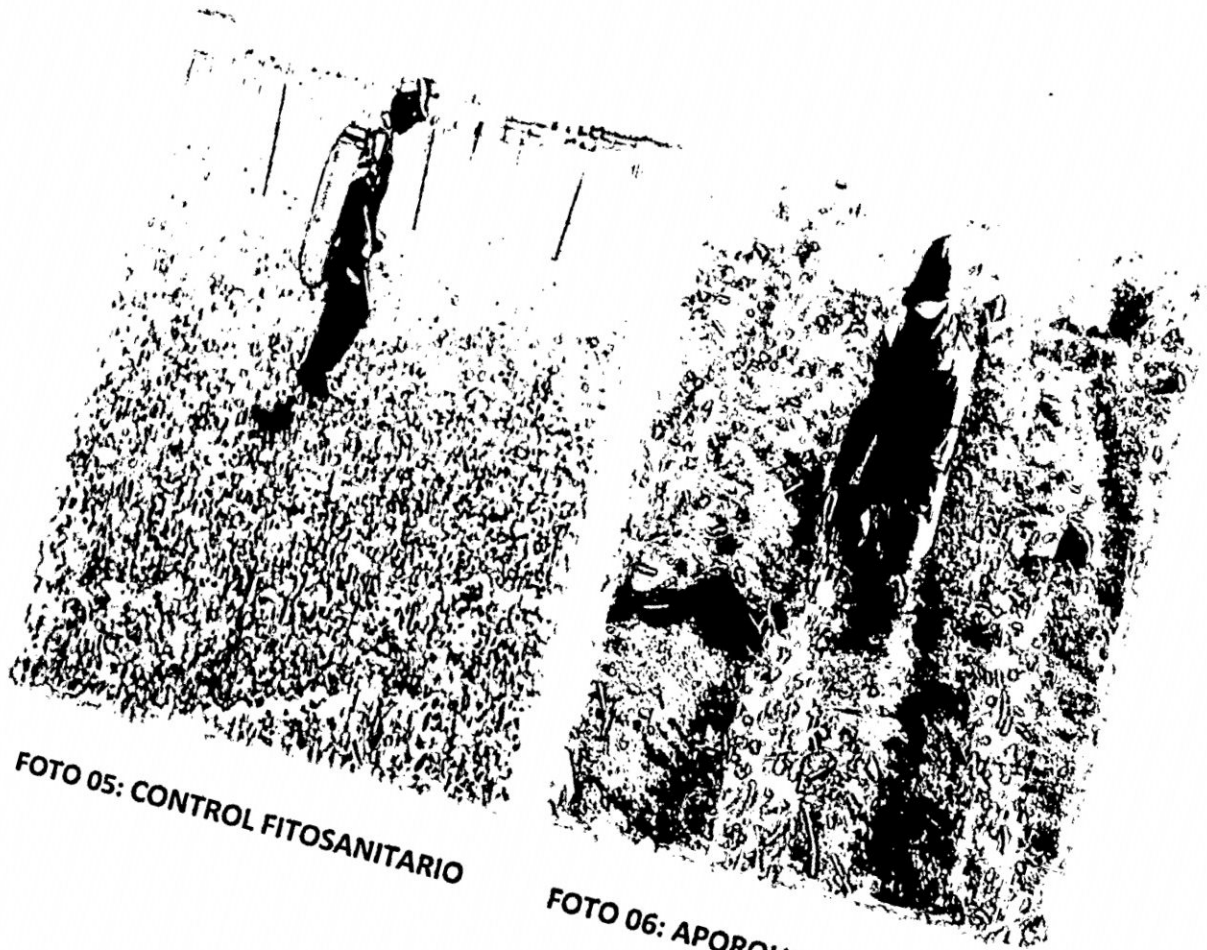


FOTO 05: CONTROL FITOSANITARIO

FOTO 06: APORQUE DEL CULTIVO

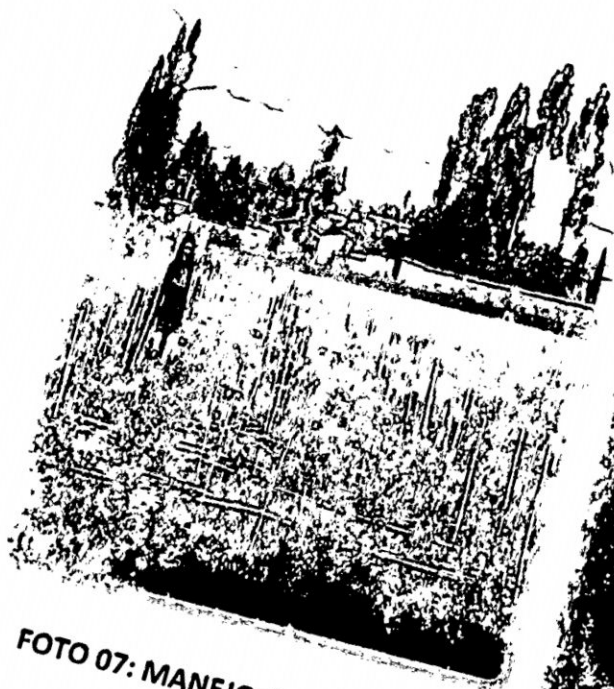


FOTO 07: MANEJO CON ESPALDAR



FOTO 08: MANEJO SIN ESPALDAR

BIBLIOTECA E INFORMACION  
CULTURAL  
U.N.S.C.H.