

**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**



**TESIS**

**EFFECTO DE APLICACIÓN DE CITOQUININA EN RENDIMIENTO DE  
DOS VARIEDADES DE VAINITA (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL  
DISTRITO DE SAMEGUA - MOQUEGUA**

**PRESENTADO POR:  
BACH. SILVIA AROHUANCA HUANCA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**MOQUEGUA - PERÚ**

**2015**

**UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRONÓMICA**

Efecto de aplicación de citoquinina en rendimiento de dos variedades de vainita  
(*Phaseolus vulgaris* L.) en el distrito de Samegua – Moquegua

**Tesis sustentado y aprobado 13 de Marzo del año 2015, estando el jurado  
calificador integrado por:**

Presidente: \_\_\_\_\_  
Mgr. Rodolfo Esteban Huacán Ventura

Secretario: \_\_\_\_\_  
Ing. Urbano Fermin Vasquez Espino

Miembro: \_\_\_\_\_  
Ing. Ángel David Calizaya Condori

Asesor: \_\_\_\_\_  
Ing. Santiago Augusto García Córdova

## **AGREDICIMIENTO**

En primer lugar ante todo agradezco a Dios por haberme dado la oportunidad de existir.

A mis padres Justo Pastor Arohuanca y Irene Huanca, por su apoyo incondicional que me brindaron.

A José Luis Esteba, por su apoyo incondicional que me brindó.

A todo y aquellas personas de noble corazón, que no están en lista por cuestiones de tiempo y espacio, pero que también colaboraron con la ejecución y desarrollo de mi tesis, gracias por siempre.

## CONTENIDO

Contenido	iv
Índice de anexos	vii
Índice de cuadros	viii
Índice de gráficos	xii
Resumen	xiv
Introducción	01

## CAPÍTULO I

### PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. Descripción del Problema	03
1.1.1. Antecedentes del problema	03
1.1.2. Problemática de la investigación	04
1.2. Formulación del problema	04
1.3. Justificación	04
1.4. Alcances y limitaciones	05
1.5. Objetivos	06
1.5.1. Objetivo general	06
1.5.2. Objetivos específicos	06
1.6. Hipótesis	06
1.6.1. Hipótesis global	07
1.7. Variables	07
1.7.1. Identificación de variables	07
1.7.2. Definición de variables	08
1.7.3. Operacionalización de variables	09

1.7.4. Clasificación de variables	10
1.8. Diseño de investigación	10
1.8.1. Diseño experimental	10
1.8.2. Población y muestra	11
1.8.3. Técnicas e instrumentos para recolección de datos	13
1.8.4. Materiales	14
1.8.5. Métodos	16
1.8.6. Análisis de datos	17

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

2.1. Bases teóricas respecto al problema	19
--	----

## **CAPÍTULO III**

### **DESARROLLO**

3.1. Localización del experimento	45
3.2. Análisis del suelo y agua	46

## **CAPÍTULO IV**

### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

4.1. Porcentaje y germinación	48
4.2. Altura de planta	49
4.3. Tamaño de hoja	54
4.4. Número de hojas	56
4.5. Número de flores	60

4.6. Número de vainas	64
4.7. Longitud de la vaina	68
4.8. Diámetro de la vaina	76
4.9. Peso de la vaina	82
4.10. Rendimiento de la vaina	89
4.11. Rentabilidad	92

## **CAPÍTULO V**

### **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

5.1. Conclusiones	94
5.2. Recomendaciones	96

## **CAPÍTULO VI**

<b>BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>97</b>
---------------------	-----------

## **CAPÍTULO VI**

<b>ANEXOS</b>	<b>103</b>
---------------	------------

## ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 01	Costo de producción del cultivo de vainita	104
Anexo 02	Panel fotográfico	110

## ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 01	Análisis de varianza	17
Cuadro 02	Plagas Comunes	36
Cuadro 03	Enfermedades Fungosas	38
Cuadro 04	Enfermedades Bacterianas	39
Cuadro 05	Análisis de Agua	46
Cuadro 06	Análisis de Suelo	47
Cuadro 07	Análisis de Varianza de porcentaje de Germinación	48
Cuadro 08	Análisis de Varianza de porcentaje de altura de planta primera evaluación	49
Cuadro 09	Análisis de Varianza de porcentaje de altura de planta segunda evaluación	50
Cuadro 10	Prueba de significación de Duncan para factor citoquinina	51
Cuadro 11	Prueba de significación de Duncan para factor variedad	52
Cuadro 12	Análisis de Varianza de tamaño de hoja primera evaluación	54
Cuadro 13	Análisis de Varianza de tamaño de hoja segunda evaluación	55
Cuadro 14	Análisis de Varianza de número de hoja primera evaluación	56
Cuadro 15	Análisis de Varianza de número de hoja segunda evaluación	57
Cuadro 16	Prueba de significación de Duncan para factor citoquinina	58
Cuadro 17	Análisis de Varianza de número de flores primera evaluación	59
Cuadro 18	Análisis de Varianza de número de flores segunda evaluación	60



Cuadro 19	Prueba de significación de Duncan para factor citoquinina	62
Cuadro 20	Prueba de significación de Duncan para factor variedad	63
Cuadro 21	Análisis de Varianza de número de vainas primera evaluación	64
Cuadro 22	Análisis de Varianza de número de vainas segunda evaluación	65
Cuadro 23	Prueba de significación de Duncan en número de vainas para factor citoquinina	66
Cuadro 24	Prueba de significación de Duncan en número de vainas para factor variedad	67
Cuadro 25	Análisis de Varianza de longitud de vainas primera evaluación	68
Cuadro 26	Análisis de Varianza de longitud de vainas segunda evaluación	69
Cuadro 27	Prueba de significación de Duncan en longitud de vainas para factor citoquinina	70
Cuadro 28	Prueba de significación de Duncan en longitud de vainas para factor variedad	71
Cuadro 29	Análisis de Varianza de longitud de vainas tercera evaluación	72
Cuadro 30	Prueba de significación de Duncan en longitud de vainas para factor citoquinina	73
Cuadro 31	Prueba de significación de Duncan en longitud de vainas	74

	para factor variedad	
Cuadro 32	Análisis de Varianza de diámetro de vainas primera evaluación	76
Cuadro 33	Análisis de Varianza de diámetro de vainas segunda evaluación	77
Cuadro 34	Prueba de significación de Duncan en diámetro de vainas para factor citoquinina	78
Cuadro 35	Análisis de Varianza de diámetro de vainas tercera evaluación	79
Cuadro 36	Prueba de significación de Duncan en diámetro de vainas para factor citoquinina	80
Cuadro 37	Prueba de significación de Duncan en diámetro de vainas para factor variedad	81
Cuadro 38	Análisis de Varianza de peso de vainas primera evaluación	82
Cuadro 39	Análisis de Varianza de peso de vainas segunda evaluación	83
Cuadro 40	Prueba de significación de Duncan en peso de vainas para factor citoquinina	84
Cuadro 41	Prueba de significación de Duncan en peso de vainas para factor variedad	85
Cuadro 42	Análisis de Varianza de peso de vainas tercera evaluación	86
Cuadro 43	Prueba de significación de Duncan en peso de vainas para factor citoquinina	87
Cuadro 44	Prueba de significación de Duncan en peso de vainas para	88

	factor variedad	
Cuadro 45	Análisis de Varianza en rendimiento (tn/ha)	89
Cuadro 46	Prueba de significación de Duncan en rendimiento para factor citoquinina	90
Cuadro 47	Prueba de significación de Duncan en rendimiento para factor variedad	91
Cuadro 48	Análisis de Rentabilidad	92

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 01	Altura de Planta para el factor citoquinina	52
Gráfico 02	Altura de Planta para el factor variedad	53
Gráfico 03	Número de hojas para el factor citoquinina	59
Gráfico 04	Número de flores para el factor citoquinina	62
Gráfico 05	Número de flores para el factor variedad	63
Gráfico 06	Número de vainas para el factor citoquinina	66
Gráfico 07	Número de vainas para el factor variedad	67
Gráfico 08	Longitud de vainas primera evaluación para el factor citoquinina	70
Gráfico 09	Longitud de vainas primera evaluación para el factor variedad	71
Gráfico 10	Longitud de vainas segunda evaluación para el factor citoquinina	73
Gráfico 11	Longitud de vainas segunda evaluación para el factor variedad	75
Gráfico 12	Longitud de vainas tercera evaluación para el factor citoquinina	78
Gráfico 13	Longitud de vainas segunda evaluación para el factor variedad	80
Gráfico 14	Longitud de la vaina para el factor variedad	81
Gráfico 15	Peso de vainas primera evaluación para el factor citoquinina	84

Gráfico 16	Peso de vainas primera evaluación para el factor variedad	85
Gráfico 17	Peso de vainas segunda evaluación para el factor citoquinina	87
Grafico 18	Peso de vainas segunda evaluación para el factor variedad	88
Gráfico 19	Rendimiento para el factor citoquinina	90
Gráfico 20	Rendimiento para el factor de variedad	91

## RESUMEN

La presente tesis titulada “EFECTO DE APLICACIÓN DE CITOQUININA EN RENDIMIENTO DE DOS VARIEDADES DE VAINITA (*Phaseolus vulgaris* L.) EN EL DISTRITO DE SAMEGUA – MOQUEGUA” se realizó en el distrito de Samegua, se utilizó como material experimental dos variedades de Vainita (Hade y Derby) y el bioestimulante a base de citoquininas. El diseño utilizado fue de bloques completos aleatorios con arreglo factorial de 3x2 con 6 tratamientos y tres repeticiones; para el análisis de los datos se empleó el análisis de varianza y para las comparaciones entre promedios la prueba de significación de Duncan al 99 %. Los resultados evidenciaron la doble dosis comercial y la variedad Hade, respondieron mejor, donde el mayor rendimiento se obtuvo con la doble dosis comercial con 11,60 t/ha; en segundo lugar se ubica la dosis comercial con 10,55 t/ha; por el cual superó a la variedad Derby quedando en tercer lugar con la doble de dosis comercial con 8,20 t/ha.