



**UNIVERSIDAD NACIONAL**

**PEDRO RUIZ GALLO**

**FACULTAD DE AGRONOMÍA**



**“Impregnación de Neonicotinoides en Semilla Pre germinada de  
Arroz y su Efecto Sobre *Tagosodes orizicolus* (Muir 1926).  
(HEMÍPTERA: DELPHACIDAE.)”**

**TESIS**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE  
INGENIERO (A) AGRÓNOMO (A)**

**AUTORES:**

**Bach. Cruz Quinde, Maribel  
Bach. Soto Córdova Michell, Clever**

**ASESOR**

**Ing. Bravo Calderón, Manuel Genaro**

**LAMBAYEQUE – PERÚ  
2020**

**TESIS**  
**PARA OPTAR EL TÍTULO DE**  
**INGENIERO (A) AGRÓNOMO (A).**

**PRESENTADO POR:**

Bach. Cruz Quinde Maribel

Bach. Soto Córdova Michell Clever

**SUSTENTADA Y APROBADA ANTE EL SIGUIENTE JURADO**



---

**Dr. Jorge Luis Saavedra Díaz**

**PRESIDENTE**



---

**Ing. M. Sc. Antón Amaya Guillermo Raúl**

**SECRETARIO**



**Ing. Lorenzo Ecurra Puicón**

**VOCAL**



---

**Ing. Manuel Genaro Bravo Calderón**

**PATROCINADOR**

## **DEDICATORIA**

A Dios por haberme concedido llegar hasta este punto y haberme dado salud para alcanzar mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.

A mis padres Pedro Cruz y Aurora Quinde por creer en mí, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo.

A mis hermanos Ronal, Marleni, Edesmit, Ledi, José, a mis sobrinas Kasumi Millet, Itzayana Kaori por estar conmigo y apoyarme siempre

M. Cruz Q.

“Dedico esta labor a toda mi familia de manera especial a mis padres Yojana Córdova y Roberto Soto, del mismo modo a mi tío Rolando Córdova.

A las personas que forman parte de mi vida a las que agradezco su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los múltiples momentos de mi vida.

También lo dedico a todos los agricultores de mi región y del Perú por su coraje y dedicación que le ponen día tras día y el amor en su labor en el campo, con el único propósito de sacar adelante a sus familias”.

M. C. Soto C.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecidos a Dios por habernos acompañado y guiado a lo largo de nuestra carrera, por darnos fuerza y continuar batallando en los momentos de debilidad y por brindarnos una vida llena de aprendizajes y grandes experiencias. A nuestros padres, quienes han luchado, velado y sacrificado todo por nuestro bienestar y educación siendo en todo momento nuestro cimiento incondicional.

Un agradecimiento especial a nuestro asesor Ingeniero Manuel Genaro Bravo Calderón por brindarnos sus conocimientos, sumándose la oportunidad de apelar a su apoyo y tener la apacibilidad para encaminarnos durante todo el proceso de desarrollo de la tesis; de la misma manera damos gratitud al Doctor Jorge Luis Saavedra Díaz por su orientación acertada, la cual fue de gran apoyo en el transcurso de la tesis permitiendo culminar con gran éxito la presente investigación, al Ph. D. Cesar Ventura Flores por brindarnos el campo para la investigación e insumos utilizados, a la empresa BASF Peruana representada por los ingenieros Richard Sánchez y Christian Dorian Loayza por haber asistido con la dirección del manejo del cultivo y haber sido mediadores para el financiamiento económico de este proyecto de investigación, al licenciado Luis Ventura por aclarar nuestras consultas y facilitar equipos para el desarrollo de las labores en campo.

A nuestros compañeros de la facultad de agronomía – U.N.P.R.G. Jorge, Cinthia, Elizabeth, Rodrigo, Jesús y Tolentino por su colaboración oportuna en labores y evaluaciones de campo y de laboratorio.

A nuestros compañeros del código Luz Coronado e Iván Oblitas que nos apoyaron en el transcurso de la tesis.

A todos gracias.

## ÍNDICE GENERAL

DEDICATORIA .....	I
AGRADECIMIENTO .....	II
ÍNDICE GENERAL.....	III
ÍNDICE DE FIGURAS .....	VI
ÍNDICE DE TABLAS .....	VII
RESUMEN .....	XVI
<b>1. INTRODUCCIÓN.....</b>	<b>1</b>
1.1. OBJETIVOS.....	2
1.1.1. <i>Objetivo general:</i> .....	2
1.1.2. <i>Objetivo específico:</i> .....	2
1.2. ANTECEDENTES .....	2
<b>2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>3</b>
2.1. GENERALIDADES DEL CULTIVO DE ARROZ.....	3
2.2. IMPORTANCIA DEL CULTIVO DE ARROZ.....	3
2.3. CARACTERÍSTICAS DE LA PRODUCCIÓN DE ARROZ .....	3
2.4. VARIEDAD TINAJONES.....	4
2.4.1. <i>Origen:</i> .....	4
2.5. GENERALIDADES DE <i>TAGOSODES ORIZICOLUS</i> (MUIR, 1926).....	5
2.5.1. <i>Taxonomía</i> .....	5
2.5.2. <i>Ciclo de vida</i> .....	5
2.5.3. <i>Daños</i> .....	6
2.5.4. <i>Transmisión del virus de la hoja blanca</i> .....	7
<b>3. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>8</b>

3.1.	LOCALIZACIÓN DEL CAMPO EXPERIMENTAL:.....	8
3.1.1.	<i>Campo</i> .....	8
3.1.2.	<i>Laboratorio</i> .....	8
3.2.	MATERIAL EXPERIMENTAL .....	9
3.2.1.	<i>Arroz Variedad Inia-508 Tinajones</i> .....	9
3.2.2.	<i>Descripción de los insecticidas utilizados</i> .....	9
3.3.	ÁREA EXPERIMENTAL. ....	11
3.3.1.	<i>Almácigo</i> .....	11
3.3.2.	<i>Trasplante.</i> .....	11
3.3.3.	<i>Casa Malla</i> .....	11
3.4.	CONDUCCIÓN DEL CULTIVO .....	12
3.4.1.	<i>Almácigo</i> .....	12
3.4.2.	<i>Campo definitivo</i> .....	15
3.5.	PLANEAMIENTO EXPERIMENTAL.....	17
3.6.	METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN .....	17
3.6.1.	<i>Método de evaluación para almácigo y trasplante</i> .....	17
3.6.2.	DISEÑO ESTADÍSTICO.....	18
3.6.3.	<i>Método de evaluación para laboratorio (casa malla).</i> .....	19
4.	<b>RESULTADOS Y DISCUSIÓN</b> .....	22
4.1.	<b>RESULTADOS DE LABORATORIO (CASA MALLA)</b> .....	22
4.1.1.	<b>PORCENTAJE DE MORTALIDAD:</b> .....	22
4.2.	<b>RESULTADOS DE CAMPO</b> .....	24
4.2.1.	<b>ALMÁCIGO.</b> .....	24
4.2.1.1.	<b>COMPARACIÓN DE CADA TRATAMIENTO EN RELACIÓN AL TESTIGO.</b> .....	24
4.2.1.2.	<b>EFFECTO COMPARATIVO ENTRE INSECTICIDAS.</b> .....	27
4.2.1.3.	<b>ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DOSIS UTILIZADAS POR CADA INSECTICIDA.</b> .....	29
4.2.1.4.	<b>EFFECTO GENERAL COMPARATIVO ENTRE INSECTICIDAS, DOSIS Y TIEMPOS.</b> .....	32

4.2.2.	TRASPLANTE.....	37
4.2.2.1.	COMPARACIÓN DE CADA TRATAMIENTO EN RELACIÓN AL TESTIGO.....	37
4.2.2.2.	EFFECTO COMPARATIVO ENTRE INSECTICIDAS.....	40
4.2.2.3.	ESTUDIO COMPARATIVO DE LAS DOSIS UTILIZADAS POR CADA INSECTICIDA.....	42
4.2.2.4.	EFFECTO GENERAL COMPARATIVO ENTRE INSECTICIDAS, DOSIS Y TIEMPOS.....	45
4.2.3.	NÚMERO DE PLANTAS QUE MANIFESTARON SÍNTOMAS DEL VHB.....	50
4.2.4.	CORRELACIÓN.....	51
5.	CONCLUSIONES.....	52
6.	RECOMENDACIONES.....	53
7.	BIBLIOGRAFÍA.....	54
8.	ANEXOS.....	57

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> ciclo de vida de Sogata. ....	5
<b>Figura 2.</b> Síntomas de la enfermedad del VHB. ....	6
<b>Figura 3.</b> Ubicación del campo experimental para almácigo y trasplante. ....	8
<b>Figura 4.</b> Casa malla para laboratorio.....	12
<b>Figura 5:</b> Construcción de la casa malla. ....	94
<b>Figura 6:</b> Casa malla. ....	94
<b>Figura 7:</b> Frasco de Break thru (Coadyuvante), caja de Dantotsu (Clothianidin), Frasco de Sensei (Imidacloprid). ....	94
<b>Figura 8:</b> Impregnación de la semilla de arroz. ....	94
<b>Figura 10:</b> Plántulas de arroz.....	94
<b>Figura 9:</b> Siembra de semilla de arroz. ....	94
<b>Figura 11-12:</b> Colecta de insectos (sogata). ....	94
<b>Figura 13-14:</b> Insectos colectados. ....	94
<b>Figura 16:</b> Liberación de insectos (sogata). ....	94
<b>Figura 15:</b> Insectos colectados llevados a casa malla. ....	94
<b>Figura 18</b> Evaluación en casa malla. ....	94
<b>Figura 19:</b> Insecto adulto de Sogata. ....	94
<b>Figura 17:</b> Riego a las plántulas de arroz. ....	94
<b>Figura 22:</b> Batido. ....	94
<b>Figura 20:</b> Demarcación de pozas de almácigo.....	94
<b>Figura 21:</b> Bordeo y formación de las pozas de almácigo. ....	94
<b>Figura 23:</b> Impregnación a la semilla. ....	94
<b>Figura 24:</b> Voleo de la semilla.....	94
<b>Figura 25:</b> Herbicida Saturn 5 % G (Bentiocarb). ....	94
<b>Figura 26:</b> Aplicación de herbicida Saturn 5 % G (Bentiocarb). ....	94
<b>Figura 28:</b> Fertilizante Yara vera amidas (Nitrógeno 46 %). ....	94



<b>Figura 27:</b> Riego de parcela.....	94
<b>Figura 30</b> Evaluación de pozas de almácigo.....	94
<b>Figura 29:</b> Aplicación de fertilizante Yara vera amidas (Nitrógeno 46 %). ....	94
<b>Figura 31:</b> Semilla sacada y agrupada en garbas.....	94
<b>Figura 32:</b> Delimitación del diseño experimental para trasplante. ....	94
<b>Figura 34:</b> Trasplante de plántulas de arroz.....	94
<b>Figura 33:</b> Riego de la parcela. ....	94
<b>Figura 36:</b> Ninfa de Sogata ( <i>T. orizicolus</i> ). ....	94
<b>Figura 35:</b> Evaluación en campo.....	94
<b>Figura 38:</b> Adulto hembra de Sogata.....	94
<b>Figura 37:</b> Adultos de Sogata ( <i>T. orizicolus</i> ). ....	94
<b>Figura 39:</b> Adulto macho de Sogata. ....	94
<b>Figura 40:</b> Síntoma del virus de la hoja blanca.....	94

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1</b> Taxonomía de “sogata” <i>Tagosodes orizicolus</i> (Muir, 1926) .....	5
<b>Tabla 2</b> Características agronómicas del arroz, variedad INIA-508 tinajones .....	9
<b>Tabla 3.</b> Tratamientos en estudio.....	17
<b>Tabla 4.</b> Modelo de ANAVA .....	19
<b>Tabla 5.</b> Porcentaje de mortalidad observada de adultos de <i>Tagosodes orizicolus</i> encontrado durante las evaluaciones realizadas en la casa malla, ubicado en el módulo de riego de la Facultad de Agronomía, U.N.P.R.G Lambayeque, enero-mayo, 2018. ....	23
<b>Tabla 6.</b> Comparación de promedios de ninfas de <i>T. orizicolus</i> con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018. ....	25

<i>Tabla 7. Comparación de promedios de adultos de T. orizicolus con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018. ....</i>	<i>26</i>
<i>Tabla 8. Comparación de promedios de ninfas más adultos de T. orizicolus con el control (testigo) mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018. ....</i>	<i>27</i>
<i>Tabla 9. Número de ninfas de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> almácigo en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018. ....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 10. Número de adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018. ....</i>	<i>28</i>
<i>Tabla 11. Número de ninfas más adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018. ....</i>	<i>29</i>
<i>Tabla 12. Número de ninfas de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>30</i>
<i>Tabla 13. Número de adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>31</i>
<i>Tabla 14. Número de ninfas más adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>32</i>
<i>Tabla 15. Número de ninfas de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>33</i>

<i>Tabla 16. Número de adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>35</i>
<i>Tabla 17. Número de ninfas más adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>36</i>
<i>Tabla 18. Comparación de promedios de ninfas de T. orizicolus con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>37</i>
<i>Tabla 19. Comparación de promedios de adultos de T orizicolus con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>38</i>
<i>Tabla 20. Comparación de promedios de ninfas más adultos de T. orizicolus con el testigo mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>39</i>
<i>Tabla 21. Número de ninfas de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>40</i>
<i>Tabla 22. Número de adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>41</i>
<i>Tabla 23. Número de ninfas más adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>42</i>
<i>Tabla 24. Número de ninfas de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>43</i>

<i>Tabla 25. Número de adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>44</i>
<i>Tabla 26. Número de ninfas más adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>45</i>
<i>Tabla 27. Número de ninfas de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>46</i>
<i>Tabla 28. Número de adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>47</i>
<i>Tabla 29. Número de ninfas más adultos de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>49</i>
<i>Tabla 30. Promedio de Número de plantas con síntomas del VHB en trasplante encontrado a los 50 DDI (7° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>50</i>
<i>Tabla 31. Correlación entre el número de ninfas más adultos con respecto al número de síntomas del VHB. ....</i>	<i>51</i>
<i>Tabla 32. Número de adultos y porcentaje de mortalidad de Tagosodes orizicolus encontrados a los 12 DDI (1°evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G. Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>57</i>
<i>Tabla 33. Número de adultos y porcentaje de mortalidad de Tagosodes orizicolus encontrados a los 15 DDI (2°evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>58</i>
<i>Tabla 34. Número de adultos y porcentaje de mortalidad de Tagosodes orizicolus encontrados a los 18 DDI (3°evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>59</i>
<i>Tabla 35. Número de adultos y porcentaje de mortalidad de Tagosodes orizicolus encontrados a los 21 DDI (4°evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>60</i>

<i>Tabla 36. Número de adultos y porcentaje de mortalidad de Tagosodes orizicolus encontrados a los 24 DDI (5°evaluacion), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>61</i>
<i>Tabla 37. Número de adultos y porcentaje de mortalidad de Tagosodes orizicolus encontrados a los 27 DDI (6°evaluacion), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>62</i>
<i>Tabla 38. Número de adultos y porcentaje de mortalidad de Tagosodes orizicolus encontrados a los 30 DDI (7°evaluacion), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>63</i>
<i>Tabla 39. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en almacigo encontrados a los 18 DDI (1°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>64</i>
<i>Tabla 40. Número de adultos de Tagosodes orizicolus en almacigo encontrados a los 18 DDI (1°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 41. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico .....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 42. ANÁLISIS DE VARIANZA .....</i>	<i>65</i>
<i>Tabla 43. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en almacigo encontrados a los 21 DDI (2°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 44. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico .....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 45. ANÁLISIS DE VARIANZA .....</i>	<i>66</i>
<i>Tabla 46. Número de adultos de Tagosodes orizicolus en almacigo encontrados a los 21 DDI (2°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 47. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 48. ANÁLISIS DE VARIANZA .....</i>	<i>67</i>
<i>Tabla 49. Número de ninfas más adultos de Tagosodes orizicolus en almacigo encontrados a los 21 DDI (2°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 50. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico .....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 51. ANÁLISIS DE VARIANZA .....</i>	<i>68</i>
<i>Tabla 52. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en almacigo encontrados a los 24 DDI (3°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>69</i>
<i>Tabla 53. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico .....</i>	<i>69</i>

Tabla 54. ANÁLISIS DE VARIANZA.....	69
Tabla 55. Número de adultos de <i>Tagosodes orizicolus</i> en almácigo encontrados a los 24 DDI (3°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....	70
Tabla 56. Valores se trasformaron en $x + 0.5$ para análisis estadístico. ....	70
Tabla 57. ANÁLISIS DE VARIANZA. ....	70
Tabla 58. Número de adultos más ninfas de <i>Tagosodes orizicolus</i> en almácigo encontrados a los 24 DDI (3°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.....	71
Tabla 59. Valores se trasformaron en $x + 0.5$ para análisis estadístico. ....	71
Tabla 60. ANÁLISIS DE VARIANZA. ....	71
Tabla 61. Número de ninfas de <i>Tagosodes orizicolus</i> en trasplante encontrados a los 32 DDI (1°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....	72
Tabla 62. Valores se trasformaron en $x + 0.5$ para análisis estadístico. ....	72
Tabla 63. ANÁLISIS DE VARIANZA. ....	72
Tabla 64. Número de adultos de <i>Tagosodes orizicolus</i> en trasplante encontrados a los 32 DDI (1°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....	73
Tabla 65. Valores se trasformaron en $x + 0.5$ para análisis estadístico. ....	73
Tabla 66. ANÁLISIS DE VARIANZA. ....	73
Tabla 67. Número de ninfas más adultos de <i>Tagosodes orizicolus</i> en trasplante encontrados a los 32 DDI (1°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.....	74
Tabla 68. Valores se trasformaron en $x + 0.5$ para análisis estadístico. ....	74
Tabla 69. ANÁLISIS DE VARIANZA. ....	74
Tabla 70. Número de ninfas de <i>Tagosodes orizicolus</i> en trasplante encontrados a los 35 DDI (2°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....	75
Tabla 71. Valores se trasformaron en $x + 0.5$ para análisis estadístico. ....	75
Tabla 72. ANÁLISIS DE VARIANZA. ....	75
Tabla 73. Número de adultos de <i>Tagosodes orizicolus</i> en trasplante encontrados a los 35 DDI (2°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....	76

<i>Tabla 74. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	76
<i>Tabla 75. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	76
<i>Tabla 76. Número de ninfas más adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 35 DDI (2°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	77
<i>Tabla 77. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	77
<i>Tabla 78. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	77
<i>Tabla 79. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 38 DDI (3°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	78
<i>Tabla 80. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	78
<i>Tabla 81. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	78
<i>Tabla 82. Número de adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 38 DDI (3°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	79
<i>Tabla 83. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	79
<i>Tabla 84. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	79
<i>Tabla 85. Número de ninfas más adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 38 DDI (3°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	80
<i>Tabla 86. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	80
<i>Tabla 87. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	80
<i>Tabla 88. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 41 DDI (4°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	81
<i>Tabla 89. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	81
<i>Tabla 90. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	81
<i>Tabla 91. Número de adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 41 DDI (4°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	82
<i>Tabla 92. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	82
<i>Tabla 93. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	82

<i>Tabla 94. Número de ninfas más adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 41 DDI (4°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	83
<i>Tabla 95. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	83
<i>Tabla 96. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	83
<i>Tabla 97. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 44 DDI (5°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	84
<i>Tabla 98. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	84
<i>Tabla 99. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	84
<i>Tabla 100. Número de adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 44 DDI (5°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	85
<i>Tabla 101. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	85
<i>Tabla 102. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	85
<i>Tabla 103. Número de ninfas más adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 44 DDI (5°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	86
<i>Tabla 104. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	86
<i>Tabla 105. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	86
<i>Tabla 106. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 47 DDI (6°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	87
<i>Tabla 107. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	87
<i>Tabla 108. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	87
<i>Tabla 109. Número de adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 47 DDI (6°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	88
<i>Tabla 110. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	88
<i>Tabla 111. ANÁLISIS DE VARIANZA.</i>	88
<i>Tabla 112. Número de ninfas más adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 47 DDI (6°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.</i>	89
<i>Tabla 113. Valores se transformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico.</i>	89



<i>Tabla 114. ANÁLISIS DE VARIANZA.....</i>	<i>89</i>
<i>Tabla 115. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 50 DDI (7°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 116. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico. ....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 117. ANÁLISIS DE VARIANZA.....</i>	<i>90</i>
<i>Tabla 118. Número de adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 50 DDI (7°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 119. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico. ....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 120. ANÁLISIS DE VARIANZA.....</i>	<i>91</i>
<i>Tabla 121. Número de ninfas más adultos de Tagosodes orizicolus en trasplante encontrados a los 50 DDI (7°evaluacion), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 122. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico. ....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 123. ANÁLISIS DE VARIANZA.....</i>	<i>92</i>
<i>Tabla 124. Número de plantas con síntomas del VHB en trasplante encontrado a los 50 DDI (7° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018. ....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 125. Valores se trasformaron en <math>x + 0.5</math> para análisis estadístico. ....</i>	<i>93</i>
<i>Tabla 126. ANÁLISIS DE VARIANZA.....</i>	<i>93</i>

## RESUMEN

El presente trabajo de investigación designado: “Impregnación de Neonicotinoides en Semilla Pregerminada de Arroz y su Efecto Sobre *Tagosodes orizicolus* (Muir 1926). (Hemíptera: Delphacidae)” en el cultivo de arroz (*Oryza sativa* L.), de la variedad INIA 508 – Tinajones.

Este proyecto tuvo dos fases, la primera se llevó a cabo en el fundo “Ventura”, ubicado en las coordenadas geográficas 6° 38′ 20″ de latitud sur y a 79° 47′ 20″ de longitud en el distrito de Ferreñafe, Provincia de Ferreñafe; y, la segunda, fase se realizó en el Laboratorio de Entomología, Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque, Perú y tiene como objetivo: Evaluar el efecto de la impregnación química en semilla pregerminada y su repercusión sobre *Tagosodes orizicolus* (Muir 1926), en condiciones de campo y laboratorio (casa malla).

Para realizar la comparación de la hipótesis planteada se empleó el diseño experimental completo al azar con un total de dieciocho tratamientos con cuatro repeticiones más un testigo absoluto. Los insecticidas utilizados fueron dos: Sensei (Imidacloprid) con tres dosis diferentes de 1, 1.2, 1.5 ml /kg de semilla y Dantotsu (Clothianidin) también con tres dosis distintas de 2, 2.5, 3 g/kg de semilla, además se utilizaron tres tiempos de 15 min, 30 min, 45 min lo cual correspondía a la duración o reposo que tenía el insecticida una vez asperjado sobre la semilla antes de entrar en contacto con el agua tras el voleo de la misma.

Los parámetros evaluados fueron: número de adultos, número de ninfas, daño causado por el VHB.

Con los resultados de los Análisis de Varianza (ANAVA), Duncan, Dunnet, Correlación y porcentaje de mortalidad de adultos de *Tagosodes* para el caso de las pruebas en laboratorio; se

encontró que, el insecticida que destacó para el manejo de poblaciones de sogata (*Tagosodes orizicolus* M.), en arroz fue Dantotsu (Clothianidin) a la dosis de 3 g/ kg de semilla, seguido de la dosis de 2.5 g/kg de semilla sin que exista relevancia en las fases de tiempos utilizados para llevar a cabo la impregnación.

**Palabras claves:** VHBA, sogata (*Tagosodes orizicolus* M.), Dosis, Insecticida.

## 1. INTRODUCCIÓN.

El arroz es el principal alimento básico de más de la mitad de la población mundial, y constituye el 20 por ciento de la ingesta total de energía alimentaria de la población mundial. Casi 1 000 millones de hogares de Asia, África y América obtienen de los sistemas productores de arroz su principal fuente de empleo y medios de subsistencia. El arroz se cultiva en 26 países de América Latina y el Caribe, pero la producción de esta región representa apenas el 4,3 por ciento del total mundial. **(FAO, 2006).**

En el Perú la producción de arroz aporta en torno al 10 por ciento de la producción agrícola del país y el consumo de arroz es mayor que en otros países de América Latina. **(FAO, 2006).**

La producción de arroz en Perú creció a un ritmo de 31% anual del 2001 al 2016, en el 2001 produjeron 2028 miles de t hasta que en el 2016 alcanzaron las 3166 miles de t, en estos 16 años se observó una tendencia ascendente en la producción nacional. Las principales regiones productoras de arroz son San Martín (22%), Piura 19(19%), Lambayeque (13%). **(MINAGRI, 2017).**

Las pérdidas causadas por plagas representan una de las mayores limitantes en el incremento de la productividad del arroz, causando un aumento significativo de los costos de producción (Labrín-Sotomayor 2007). En el mundo, se estima que las plagas destruyen cerca del 35% de la producción de arroz, de las cuales 12% son causadas por patógenos **(Pantoja-López et al, 1997).**

De los 15 virus conocidos que afectan al arroz en el mundo, dos se presentan en América (Hibino 1996, Morales et al. 1999). El virus de la hoja blanca (RHBV: Rice hoja blanca virus) fue durante 60 años la única enfermedad viral conocida en el continente. En 1995, la identificación del virus de la necrosis rayada del arroz en Colombia (RSNV: Ricestripe necrosis virus), conocida

comúnmente como ‘entorchamiento’ del arroz, elevó a dos el número de virosis reportadas en América (**Morales et al.1995**).

El saltahojas identificado para el Perú, por Kramer en Junio de 1969 es *Sogata orizicolus* Muir, y es la misma especie *Sogatodes orizicolus* (Muir) Fennah; constituye el primer registro de este Delphacidae para el país. El insecto ha sido encontrado como plaga en los valles arroceros más importantes de la Costa Norte desde Tumbes hasta la provincia de Pacasmayo. (**Casanova, 1969**).

## **1.1. Objetivos.**

### **1.1.1. Objetivo general:**

Evaluar el efecto de la impregnación química en semilla pregerminada sobre *Tagosodes orizicolus* (Muir 1926) en cultivo de arroz, en condiciones de campo y laboratorio.

### **1.1.2. Objetivo específico:**

- Establecer la dosis y tiempo óptimo de los insecticidas al realizar la impregnación de semilla tanto para condiciones de campo y laboratorio.

## **1.2. Antecedentes.**

Ríos, (2001), realizó un estudio de impregnación en semillas de arroz con Imidacloprid, Pirimifos Metílico y Clorpirifos para controlar insectos en almácigo en Tarapoto, teniendo como objetivo evaluar el efecto letal sobre los insectos; además de evaluar el poder residual de los insecticidas hasta la segunda etapa fenológica del cultivo de arroz. De los productos, el Imidacloprid a dosis de 1.79, 2.40, 2.79 g de P.C. / kg de semilla ejerció el mejor control hasta 19 días después del trasplante.

## **2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA**

### **2.1. Generalidades del cultivo de arroz**

El arroz es uno de los cultivos más antiguos, la mayoría de los autores indican que es originario del sudeste de Asia y que su domesticación ocurrió desde hace unos 10.000 años (Quirós 2003).

El género está representado en total por 23 especies en el mundo, de las cuales sólo dos especies son cultivadas: *O. sativa* y *O. glaberrima* (Watanabe 1997).

### **2.2. Importancia del cultivo de arroz**

El arroz *Oryza sativa*, es una planta gramínea que pertenece a la familia poaceae, es considerado uno de los principales cultivos de importancia nacional que más aporta al PBI agropecuario y agrícola, generando la mayor cantidad de empleos en el sector. (MINAG, 2013).

La producción de arroz cáscara genera 28 millones de jornales, tanto en el campo y en la industria molinera, aportando, en el año 2009, con el 5.6% del Valor Bruto de la Producción Agropecuaria equivalente a 2 182 millones de soles. (MINAG, 2010).

### **2.3. Características de la producción de arroz**

La siembra a nivel nacional se da principalmente entre los meses de enero a marzo (40.0%), y la concentración de las cosechas entre los meses de abril a julio (61.1%). En la costa norte se concentra el 47.5% de la producción nacional de arroz, en la selva el 42.8% aproximadamente y el resto del país el 9.7% (incluidos departamentos de la sierra del país). (MINAG, 2013).

Las principales zonas productoras son: Lambayeque, San Martín, Piura y La Libertad, las cuales abastecen el 65% del mercado nacional; y en segundo orden de importancia se encuentran: Arequipa, Amazonas y Cajamarca con el 22.5% de la producción nacional. (MINAG, 2013).

En el primer mes del 2018, la producción de arroz cáscara fue de 195 mil 208 toneladas, registrándose un incremento de 15,1% al compararlo con lo obtenido en enero de 2017. **(INEI, 2018).**

## **2.4. Variedad Tinajones**

Tinajones, liberada en el 2007, de muy alto potencial de rendimiento, semiprecoz y excelente calidad molinera es ya la principal variedad de los valles de Chira (Piura) y Majes (Arequipa).

La variedad de Tinajones es una variedad de ciclo semiprecoz, madura aproximadamente entre 7 y 10 días antes que la variedad IR 43. El potencial del rendimiento de esta variedad es similar al de IR 43. En parcelas experimentales ha llegado a producir 14,0 t/ha de arroz cascara en Lambayeque, más de 15,0 t/ha en la Libertad y Piura, y más de 16,0 t/ha en Arequipa. **(INIA, 2007).**

### **2.4.1. Origen:**

Esta variedad es producto de un cruce triple entre la línea avanzada Thailand KN 3-2-1np-2, proveniente de Tailandia; la variedad IR 43 proveniente del internacional Rice Resear Institute (IRRI, Filipinas); y la variedad Porvenir 95 (CT 5747-38-1A-1BRH-1P), proveniente del Centro Internacional de Agricultura Tropical (CIAT). Este cruce denominado PNA 2421, fue realizado por el Programa de Arroz del INIA en el año 1995, desde entonces los fitomejoradores de esta institución fueron seleccionando las plantas con los mejores atributos, evaluándolas bajo diversas localidades y condiciones hasta lograr la obtención de esta promisorio variedad **(INIA, 2007).**

## 2.5. Generalidades de *Tagosodes orizicolus* (Muir, 1926)

Este insecto es conocido comúnmente como “Sogata”, en general prefieren alimentarse de plantas jóvenes, por lo que se pueden encontrar diferentes estados de desarrollo sobre las plantas de arroz. La temperatura ideal para generar un incremento en la densidad de población de *T. orizicolus* está entre los 25°C a 27°C (Meneses et al., 2001).

### 2.5.1. Taxonomía

Tabla 1

Taxonomía de “sogata” *Tagosodes orizicolus* (Muir, 1926)

Taxonomía	
Orden:	Hemíptera
Familia:	Delphacidae
Género:	<i>Tagosodes</i>
Especie:	<i>T. orizicolus</i>

Fuente: Peñaranda (1999).

### 2.5.2. Ciclo de vida

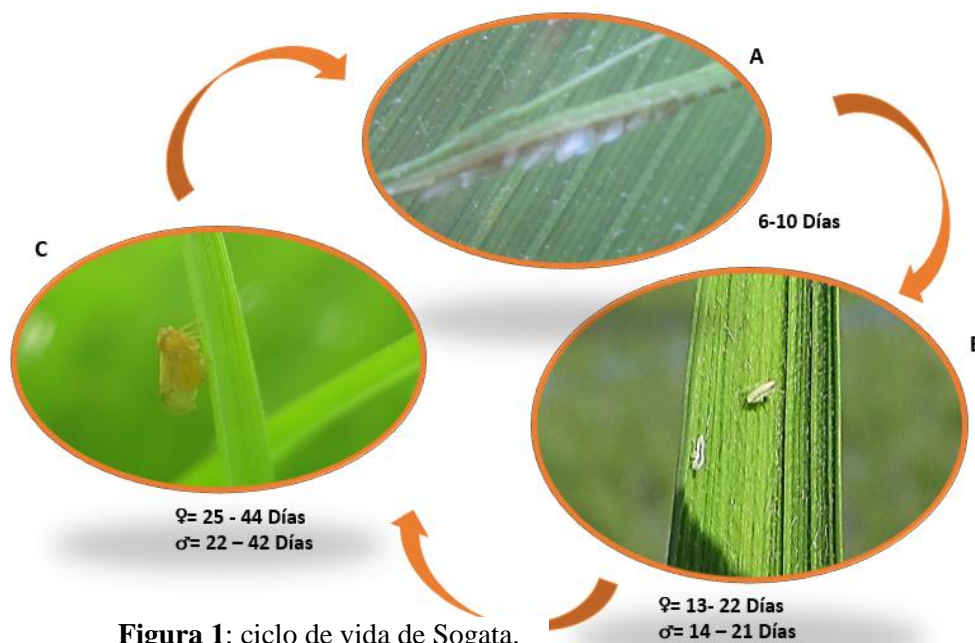


Figura 1: ciclo de vida de Sogata.



### 2.5.3. Daños

Los daños los ocasionan las ninfas y adultos al picar y succionar la savia de hojas, tallos y yemas de las plantas de arroz. Indirectamente pueden provocar:

- Taponamiento de los haces conductores al incrustar sus posturas en la epidermis de la hoja en la nervadura central; provocando necrosificación o muerte de las zonas ovipositadas.
- Las excreciones de *Tagosodes* sirven para el desarrollo del hongo de la “fumagina”.
- La enfermedad virósica conocida como “hoja blanca” siendo este el daño más importante que provoca, pues esta enfermedad puede ocasionar serias pérdidas a los agricultores debido a que esta produce muerte a los macollos o esterilidad de los mismos dando como resultado una panícula totalmente vana.



**Figura 2.** Síntomas de la enfermedad del VHB.

#### **2.5.4. Transmisión del virus de la hoja blanca**

La enfermedad de la hoja blanca del arroz es causada por el VHBA cuyo único vector es *Tagosodes orizicolus* M. El virus se propaga tanto en el arroz como en el insecto vector, en el cual, tiene un período de incubación de 18 a 25 días después de la adquisición por alimentación en plantas infectadas (**Zeigler et al., 1994**).

No obstante, las ninfas pueden adquirir el virus vía transovárica y transmitirlo inmediatamente después de eclosionar. Además, el virus tiene un efecto negativo sobre la longevidad y fecundidad del insecto, así como en la viabilidad de las ninfas, especialmente, cuando es adquirido por vía transovárica (**Zeigler y Morales 1990**).

### 3. MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. Localización del campo experimental:

##### 3.1.1. Campo

El experimento se realizó en el fundo “Ventura”; ubicado en las coordenadas geográficas  $6^{\circ} 38' 20''$  de latitud sur y a  $79^{\circ} 47' 20''$  de longitud y a 42 m.s.n.m; en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Región Lambayeque, Perú.



**Figura 3.** Ubicación del campo experimental para almácigo y trasplante.

##### 3.1.2. Laboratorio

Se realizó la instalación de una casa malla, ubicado en el módulo de riego de la Facultad de Agronomía, Universidad Nacional Pedro Ruiz Gallo – Lambayeque.

### 3.2. Material experimental

Como material experimental se utilizó la variedad de arroz INIA-508 Tinajones y dos insecticidas sistémicos: Imidacloprid (Sensei) y Clothianidin (Dantotsu).

#### 3.2.1. Arroz Variedad Inia-508 Tinajones

Tabla 2

*Características agronómicas del arroz, variedad INIA-508 tinajones*

<b>Características agronómicas</b>	
Altura de la planta	: 94-109cm
Días de maduración total del grano	: 142 días
Tamaño de la panoja	: 22.3 – 23.2cm
Número De Granos Llenos Por Panoja	: 143-171
Adaptación	: valles de la costa
Reacción a la Mosquilla	: Susceptible
Reacción al Virus de la hoja blanca	: Susceptible
Reacción a la sequía	: Medianamente resistente
Calidad molinera de la variedad tinajones	
Grano entero	: 61%
Grano quebrado	: 10%
Grano total	: 71%

Fuente: INIA (2007).

#### 3.2.2. Descripción de los insecticidas utilizados

##### 3.2.2.1. Sensei 350 SC (Imidacloprid)

Es un insecticida de acción sistémica, está especialmente indicado para el control de insectos picadores- chupadores y se puede usar en muchos cultivos de importancia económica, es una herramienta para el manejo integrado de plagas.

Al ser un insecticida de alta sistematicidad, puede ser absorbido por la planta desde cualquier punto (hojas, tallos, raíces), y por sus características ascendentes puede transportarse a través de la savia de la planta hacia los puntos de crecimiento activo (hojas, brotes, etc.). Una vez que el insecto se ha alimentado de una planta tratada, éste deja de alimentarse, ya no causa daños y muere poco después.

Sensei 350 SC es un insecticida de acción sistémica, que actúa por contacto e ingestión.

Sensei 350 SC actúa acoplándose selectivamente sobre los receptores nicotinérgicos de la acetilcolina en el sistema nervioso de los insectos, inhibiendo los impulsos nerviosos, debido a esto el insecto muere por descoordinación y fatiga. **Aris industrial. (2017).**

#### **3.2.2.2. *Dantotsu 50 WG (Clothianidin)***

Es un insecticida neonicotinoide sistémico de última generación con alta eficacia biológica para el control de un amplio espectro de plagas en cultivos tanto de campo abierto como arroz, pastos y algodón y bajo invernadero como clavel y rosas.

El modo de acción de Dantotsu 50 WG es que actúa por contacto e ingestión en los insectos y tiene acción inhibidora de la oviposición de las plagas de insectos, que pueden inhibir el crecimiento de su población, y en la planta es altamente sistémico de tipo acropétalo. **Ramírez (2017).**

### **3.3. Área experimental.**

#### **3.3.1. Almacigo**

El área experimental posee una topografía plana con agua proveniente del reservorio Tinajones; además el área neta para almacigo fue de 304 m<sup>2</sup>, por lo que fue distribuido de la siguiente manera:

- Área de Parcela: 4m<sup>2</sup> (2 x 2 m).
- Área de tratamiento: 16m<sup>2</sup>
- Área de Almacigo: 304m<sup>2</sup>

#### **3.3.2. Trasplante.**

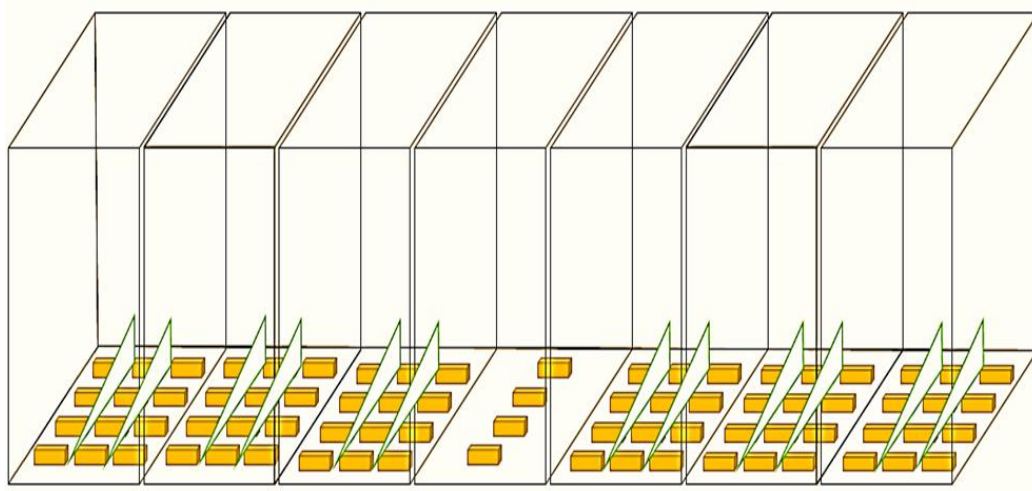
Para trasplante una área neta de 3192m<sup>2</sup> distribuidos:

- Área de parcela de 42 m<sup>2</sup>
- Área de tratamientos de 168m<sup>2</sup>
- Área de trasplante 3192 m<sup>2</sup>

#### **3.3.3. Casa Malla**

En la casa malla se distribuyó:

- 19 tratamientos
- 76 parcelas (bandejas)



**Figura 4.** Casa malla para laboratorio

### **3.4. Conducción del cultivo**

#### **3.4.1. Almacigo**

##### **3.4.1.1. *Preparación de tierras.***

Comprendió el trazado del diseño experimental, bordeadura, riego, fangueo, planchado.

##### **3.4.1.2. *Remojo de la semilla de arroz***

Consistió en remojar y abrigar la semilla durante 24 horas, para acelerar la germinación.

##### **3.4.1.3. *Dosis y tiempo de impregnación para la semilla de arroz.***

El producto es aplicado sobre las semillas de arroz utilizando el tiempo y la dosis indicada, logrando una distribución pareja del insecticida sobre cada semilla mediante asperjadores simples.

#### 3.4.1.4. *Preparación de insumos para la Impregnación de semilla en almácigo.*

- **Cantidad de semilla utilizada**

Se utilizó la cantidad de 0.5 kg de semilla por cada poza de almácigo (4m<sup>2</sup>), por lo tanto, para el total de 76 pozas de almácigo se utilizaron 38 kg de semilla.

- **Cantidad de agua para el asperjado de semilla.**

La cantidad de agua utilizada para ser asperjada a cada kilogramo de semilla pregerminada fue de 37.5 ml.

- **Cantidad de Insecticida.**

- **Imidacloprid (Sensei)**

Dosis de producto químico utilizado fue de: 1ml, 1.2 ml y 2 ml / kg de semilla.

- **Clothianidin (Dantotsu)**

Dosis de producto químico utilizado fue de: 2g, 2.5 g y 3 g / kg de semilla.

Se utilizó un coadyuvante siliconado de nombre comercial Break thru a la dosis de 0.05 ml, y para una visualización homogénea de la mezcla al momento del asperjado se agregó anilina (colorante).

#### 3.4.1.5. *Voleo de semilla*

Consistió en el esparcimiento directo de la semilla impregnada a las pozas almacigueras de manera uniforme sobre una lámina de agua reposada totalmente limpia y transparente de aproximadamente 5 cm de altura para evitar el arrastre de semilla.



#### **3.4.1.6. Riegos**

Después de 48 horas de voleada la semilla en las pozas almacigueras, se desaguó para facilitar la aireación, enraizamiento y levante de las plántulas. Se realizaron riegos ligeros alternados con secas hasta el octavo día, posteriormente, se mantuvo una lámina de agua de acuerdo a la altura de las plántulas.

#### **3.4.1.7. Control de malezas**

La aplicación del herbicida se realizó a los 7 días después del voleado de la semilla para un manejo adecuado y oportuno de malezas.

Se utilizó una dosis 5 g de herbicida selectivo Bentiocarb (Saturn 5% G) por metro cuadrado, haciendo un total de 1.52 kilogramos de herbicida para toda el área de almácigo.

#### **3.4.1.8. Fertilización**

La fertilización se realizó cuando las plantas tenían 11 días de edad.

La dosis que se manejó fue de 10 g de fertilizante (Yara Vera Amidas 46% N) por metro cuadrado, haciendo un total de 3.4 kilogramos de fertilizante /304 m<sup>2</sup> para el área de almácigo.

#### **3.4.1.9. Control fitosanitario**

Se realizó control químico para gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) realizando una aplicación del insecticida Spinoteram (Absolute 60 SC) a los 13 días después del voleo; utilizando 4.56 ml de producto con un gasto de agua de 6.08 litros.

### **3.4.2. Campo definitivo**

#### **3.4.2.1. Preparación de tierra.**

Comprendió la eliminación de malezas, el trazado de diseño experimental, delimitación de áreas 6 x 7 m por parcela con pita rafia, riego, batido con palana.

#### **3.4.2.2. Trasplante**

El trasplante se realizó cuando el almácigo tenía 25 días de edad, con una altura de plántula de 20 cm y sobre una delgada lámina de agua. La siembra se hizo al azar con 4 a 6 plántulas por golpe y distanciamientos de 20 x 25 cm, es decir 20 golpes por metro cuadrado.

#### **3.4.2.3. Riegos**

Como cualquier cultivo, el arroz tiene etapas durante el ciclo del cultivo que son más sensibles a la falta de humedad en el suelo, principalmente después del trasplante por lo tanto, se mantuvo el suelo húmedo con un riego adecuado y sobre todo controlado.

#### **3.4.2.4. Control de malezas**

Se realizó oportunamente el control de las mismas con aplicación de herbicida selectivo pre-emergente Bentiocarb (Saturn 5% G).

Se laboró con una dosis de 50 kg de herbicida selectivo (Saturn 5% G) para 10000 m<sup>2</sup> (1 ha).

#### **3.4.2.5. Fertilización.**

Para la primera fertilización se usaron mezclas de fertilizantes utilizando elementos tales como nitrógeno (N), fósforo (P), potasio (K), zinc (Zn) y azufre (S) para lograr suplir las necesidades del cultivo.

Las dosis fueron:

N = 100 Kg /ha

P = 125 Kg/ha

K = 156 Kg /ha

S = 87 Kg/ha

Zn = 3 Kg /ha

Las fuentes fueron:

- Sulfato de potasio
- MicroEssentials
- Yara Vera Amidas.

### 3.5. Planeamiento Experimental

Tabla 3. Tratamientos en estudio.

Tratamientos	Ingrediente Activo	Nombre Comercial	dosis/kg (ml/gramos)	Tiempo de impregnación (min)
T.1.	Imidacloprid	Sensei	1.0	15
T.2.	Imidacloprid	Sensei	1.0	30
T.3.	Imidacloprid	Sensei	1.0	45
T.4.	Imidacloprid	Sensei	1.2	15
T.5.	Imidacloprid	Sensei	1.2	30
T.6.	Imidacloprid	Sensei	1.2	45
T.7.	Imidacloprid	Sensei	1.5	15
T.8.	Imidacloprid	Sensei	1.5	30
T.9.	Imidacloprid	Sensei	1.5	45
T.10.	Clothianidin	Dantotsu	2	15
T.11.	Clothianidin	Dantotsu	2	30
T.12.	Clothianidin	Dantotsu	2	45
T.13.	Clothianidin	Dantotsu	2.5	15
T.14.	Clothianidin	Dantotsu	2.5	30
T.15.	Clothianidin	Dantotsu	2.5	45
T.16.	Clothianidin	Dantotsu	3.0	15
T.17.	Clothianidin	Dantotsu	3.0	30
T.18.	Clothianidin	Dantotsu	3.0	45
T.19.	TESTIGO	-	-	-

Fuente: Elaboración propia a partir de investigaciones

### 3.6. Metodología de evaluación

#### 3.6.1. Método de evaluación para almácigo y trasplante

Para determinar la variación poblacional de *Tagosodes orizicolus*, se ejecutaron evaluaciones periódicas cada tres días; para ello, con la ayuda de una red entomológica, se efectuó 5 redadas por repetición, 20 redadas por tratamiento contabilizando el número de adultos y ninfas colectados.

Para identificar los síntomas del Virus de la Hoja Blanca, se tomaron 5 puntos, por repetición, en cada punto se seleccionó al azar 5 plantas, identificando los síntomas de Virus de la Hoja Blanca transmitido por este insecto.

**3.6.1.1. *Parámetros a evaluar***

- Número de ninfas y adultos capturados de *Tagosodes orizicolus*.
- Número de plantas con síntomas de Virus de la Hoja Blanca.

**3.6.1.2. *Frecuencia de evaluación en almácigo***

- 18 días después de la impregnación.
- 21 días después de la impregnación.
- 24 días después de la impregnación.

**3.6.1.3. *Frecuencia de evaluación después del trasplante***

- 7 días después del trasplante.
- 10 días después del Trasplante.
- 13 días después del trasplante
- 16 días después del trasplante
- 19 días después del trasplante
- 22 días después del trasplante
- 25 días después del trasplante

**3.6.2. Diseño estadístico**

Se empleó un diseño experimental blocks completo al azar con cuatro repeticiones, los resultados fueron sometidos al Análisis de Variancia (prueba de “F”) y análisis factorial.

Tabla 4. Modelo de ANAVA

FUENTE DE VARIACIÓN	G.L	SC	CM	Fc	Ftab	SIG.
Tratamientos	18					
Block	3					
Error	54					
Total						
FACTOR INSECTICIDA	1					
Factor Dosis	2					
Factor Tiempo	2					
Insecticida x Dosis	2					
Insecticida x Tiempo	2					
Dosis x Tiempo	4					
Insecticida x Dosis x Tiempo	4					

Para establecer la diferencia entre medias de tratamiento se utilizó la prueba de Duncan al 5 %. Para obtener la diferencia entre tratamientos y testigo se utilizó la prueba de Dunnett. También se ejecutó la prueba de correlación lineal entre el número de insectos (adultos, ninfas y adultos más ninfas) y número de plantas con síntomas del virus de la hoja blanca del arroz.

Para el análisis de datos obtenidos de la casa malla o laboratorio se empleó el porcentaje de mortalidad de adultos y ninfas.

### 3.6.3. Método de evaluación para laboratorio (casa malla).

**Para determinar la variación poblacional *Tagosodes orizicolus*:**

Por cada tratamiento se contabilizó el número de adultos, ninfas y síntomas.

**Para identificar los síntomas del Virus de la Hoja Blanca:**

Se tomaron 5 puntos, por repetición, en cada punto se seleccionó al azar 5 plantas, identificando los síntomas de Virus de la Hoja Blanca transmitido por esta plaga.

**Para obtener el porcentaje de mortalidad corregida:**

Por cada tratamiento se contabilizó el número de insectos muertos y luego se calculó el porcentaje de mortalidad corregida mediante la siguiente formula de Abbot:

$$\% \text{ M. C} = \frac{(V_t - V_c) 100}{V_t}$$

**Donde:**

$V_c$  = Número de insectos vivos en el tratamiento.

$V_t$  = Número de insectos vivos en el testigo.

**3.6.3.1. Parámetros a evaluar en laboratorio o casa malla**

Número de insectos muertos de *Tagosodes orizicolus*.

Número de plantas con síntomas de Virus de la Hoja Blanca.

Número de ninfas y adultos vivos de *Tagosodes orizicolus*

**3.6.3.2. *Frecuencia de evaluación después de la siembra***

- 12 días después de la siembra.
- 15 días después de la siembra.
- 18 días después de la siembra
- 21 días después de la siembra
- 24 días después de la siembra
- 27 días después de la siembra
- 30 días después de la siembra



## **4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

### **4.1. Resultados de Laboratorio (Casa Malla)**

#### **4.1.1. Porcentaje de mortalidad corregida:**

Con respecto al insecticida Sensei en las dosis 1, 1.2, 1.5 ml/kg de semilla, se logró observar un porcentaje de mortalidad total corregida en los insectos a partir de los 21 días después de realizada la impregnación.

Para el insecticida Dantotsu en la primera dosis de 2 g/kg de semilla con tiempo de 15 min se observó que el efecto tóxico en los insectos fue a los 24 días después de la impregnación. En las dosis de 2.5 g/kg de semilla con tiempos de 30 y 45 min, este porcentaje de mortalidad total se logró partir de los 21 días; y, con la dosis de 3g/kg de semilla con tiempo de 45 min se logró la mortalidad total desde los 15 días (Ver tabla 5).

#### **4.1.2. Número de Plantas con Síntomas del Virus de la Hoja Blanca del Arroz.**

Durante las evaluaciones realizadas no se logró visualizar plantas con síntomas del virus de la hoja blanca.

*Tabla 5. Porcentaje de mortalidad corregida de adultos de Tagosodes orizicolus encontrado durante las evaluaciones realizadas en la casa malla, ubicado en el módulo de riego de la Facultad de Agronomía, U.N.P.R.G Lambayeque, enero-mayo, 2018.*

INSECTICIDA	Dosis (ml/kg) - (g/kg)	Tiempo de impregnación	12 DÍAS	15 DÍAS	18 DÍAS	21 DÍAS	24 DÍAS	27 DÍAS	30 DÍAS
			1°Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
SENSEI (Imidacloprid)	D1 (1 ml)	T1 (15')	14.29	0	40	50	75	75	100
		T2 (30')	57.14	60	80	75	75	100	100
		T3 (45')	71.43	60	80	100	100	100	100
	D2 (1.2 ml)	T1 (15')	42.86	40	100	75	100	100	100
		T2 (30')	57.14	40	60	75	75	100	100
		T3 (45')	57.14	60	80	100	100	100	100
	D3 (1.5 ml)	T1 (15')	42.86	40	60	75	75	100	100
		T2 (30')	57.14	60	80	100	100	100	100
		T3 (45')	71.43	80	80	100	100	100	100
DANTOTSU (Clothianidin)	D1 (2 g)	T1 (15')	28.57	40	60	75	100	100	100
		T2 (30')	57.14	40	80	75	75	75	100
		T3 (15')	85.71	60	80	75	75	100	100
	D2 (2.5 g)	T1 (15')	57.14	60	60	75	75	100	100
		T2 (30')	71.43	60	80	100	100	100	100
		T3 (45')	85.71	100	80	100	100	100	100
	D3 (3 g)	T1 (15')	71.43	80	80	100	100	100	100
		T2 (30')	85.71	80	100	100	100	100	100
		T3 (45')	85.71	100	100	100	100	100	100

## **4.2. Resultados de Campo.**

### **4.2.1. Almacigo.**

#### **4.2.1.1. Comparación de cada tratamiento en relación al testigo.**

##### **4.2.1.1.1. Efecto en Ninfas:**

Para el caso del insecticida Sensei se observa que, inicia el efecto de control a los 21 DDI al utilizar la dosis de 1.5ml/kg de semilla con el mayor tiempo que es de 45 min, luego en la evaluación a los 24 días hay efecto de control con la dosis de 1ml/kg de semilla con el tiempo de 45min, de igual manera con las dosis de 1.2 y 1.5 ml/kg de semilla con los tiempos de 30 y 45min.

Con el insecticida Dantotsu se nota efecto de control desde los 21 días DDI con excepción de la dosis de 2 y 2.5g/kg de semilla al utilizar el menor tiempo; en la siguiente evaluación el efecto continuó, exceptuado para las dosis de 2 y 2.5 cuando se utilizó el tiempo menor de impregnación. (Ver tabla 6).

**4.2.1.1.2. Efecto en Adultos:** En el insecticida Sensei a los 18 días después de la impregnación se observa que hay efecto de control en todas las dosis y con los tres tiempos de impregnación, luego el efecto control de las dosis es evidente cuando se utiliza el mayor tiempo de impregnación. En el insecticida Dantotsu a diferencia del Sensei a los 18, 21 y 24 días después de la impregnación se nota un efecto de control más homogéneo para las tres dosis 2,2.5, 3 y 1.5 ml/kg de semilla con respecto al testigo (Ver tabla 7).

Tabla 6. Comparación de promedios de ninfas de *T. orizicolus* con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	ALMÁCIGO		
			18 DDI	21 DDI	24 DDI
			1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.
<b>SENSEI (Imidacloprid)</b>	D1 (1 ml)	T1 (15')	0	2.04	0.97
		T2 (30')	0	1.4	0.84
		T3 (45')	0	1.41	0.71 *
	D2 (1.2 ml)	T1 (15')	0	1.94	0.97
		T2 (30')	0	1.44	0.71 *
		T3 (45')	0	1.39	0.71 *
	D3 (1.5 ml)	T1 (15')	0	1.82	0.84
		T2 (30')	0	1.65	0.71 *
		T3 (45')	0	1.18 *	0.71 *
<b>DANTOTSU (Clothianidin)</b>	D1 (2 g)	T1 (15')	0	1.67	0.84
		T2 (30')	0	1.35 *	0.71 *
		T3 (45')	0	1.35 *	0.71 *
	D2 (2.5 g)	T1 (15')	0	1.06 *	0.84
		T2 (30')	0	1.41	0.71 *
		T3 (45')	0	0.97 *	0.71 *
	D3 (3 g)	T1 (15')	0	1.35 *	0.71 *
		T2 (30')	0	0.97 *	0.71 *
		T3 (45')	0	0.71*	0.71 *
<b>TESTIGO</b>	0	0	0	3.07	1.18

(\*): Cada tratamiento con asterisco, significa que fue diferente al testigo.

Tabla 7. Comparación de promedios de adultos de *T. orizicolus* con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	ALMÁCIGO		
			18 DDI	21DDI	24 DDI
			1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.
<b>SENSEI (Imidacloprid)</b>	D1 (1 ml)	T1 (15')	1.85 *	2.04	2.28
		T2 (30')	1.54 *	1.4	1.82
		T3 (45')	1.45 *	1.41	1.59 *
	D2 (1.2 ml)	T1 (15')	1.81 *	1.94	2.04
		T2 (30')	1.31 *	1.44	1.7 *
		T3 (45')	1.4 *	1.39	1.56 *
	D3 (1.5 ml)	T1 (15')	1.56 *	1.82	1.7 *
		T2 (30')	1.26 *	1.65	1.55 *
		T3 (45')	1.18 *	1.18 *	1.35 *
<b>DANTOTSU (Clothianidin)</b>	D1 (2 g)	T1 (15')	1.59 *	1.67	2
		T2 (30')	1.27 *	1.35 *	1.6 *
		T3 (45')	1.22 *	1.35 *	1.59 *
	D2 (2.5 g)	T1 (15')	1.68 *	1.06 *	1.96
		T2 (30')	1.18 *	1.41	1.49 *
		T3 (45')	0.84 *	0.97 *	1.18 *
	D3 (3 g)	T1 (15')	1.13 *	1.35 *	1.35 *
		T2 (30')	1.1 *	0.97 *	1.22 *
		T3 (45')	0.84 *	0.71*	1.06 *
<b>TESTIGO</b>	0	0	2.72	3.07	2.81

(\*): Cada tratamiento con asterisco, significa que fue diferente al testigo.

**4.2.1.1.3. Efecto en Ninfas más Adultos:** observamos que hay control en ambos insecticidas para las tres evaluaciones a los 18, 21, 24 días después de la impregnación tanto para el insecticida Sensei con las dosis de 1, 1.2 y 1.5 ml y para el insecticida Dantotsu con sus dosis 2, 2.5, 3 g siendo los promedios inferiores al testigo por lo cual hay un mejor control con la

aplicación de estos productos químicos con respecto al testigo. (Ver tabla 8).

*Tabla 8. Comparación de promedios de ninfas más adultos de T. orizicolus con el control (testigo) mediante la prueba de Dunnnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018.*

INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	ALMÁCIGO		
			18 DDI	21DDI	24 DDI
			1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.
<b>SENSEI (Imidacloprid)</b>	D1 (1 ml)	T1 (15')	1.85 *	2.11 *	2.39
		T2 (30')	1.54 *	1.4 *	1.87 *
		T3 (45')	1.45 *	1.41 *	1.59 *
	D2 (1.2 ml)	T1 (15')	1.81 *	2.01 *	2.15
		T2 (30')	1.31 *	1.44 *	1.70 *
		T3 (45')	1.4 *	1.39 *	1.56 *
	D3 (1.5 ml)	T1 (15')	1.56 *	1.82 *	1.79 *
		T2 (30')	1.26 *	1.65 *	1.79 *
		T3 (45')	1.18 *	1.18 *	1.79 *
<b>DANTOTSU (Clothianidin)</b>	D1 (2 g)	T1 (15')	1.59 *	1.67 *	1.79
		T2 (30')	1.27 *	1.35 *	1.79 *
		T3 (45')	1.22 *	1.35 *	1.79 *
	D2 (2.5 g)	T1 (15')	1.68 *	1.06 *	1.79
		T2 (30')	1.18 *	1.41 *	1.79 *
		T3 (45')	0.84 *	0.97 *	1.79 *
	D3 (3 g)	T1 (15')	1.13 *	1.35 *	1.79 *
		T2 (30')	1.1 *	0.97 *	1.79 *
		T3 (45')	0.84 *	0.71 *	1.79 *
<b>TESTIGO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	2.72	3.15	1.79

(\*): Cada tratamiento con asterisco, significa que fue diferente al testigo.

#### 4.2.1.2. Efecto comparativo entre insecticidas.

##### 4.2.1.2.1. Efecto en Ninfas: El número de insectos obtenido en las

evaluaciones para ambos insecticidas en estudio fue estadísticamente igual; indicando que existe efecto de control de los productos químicos.

(Ver tabla 9).

Tabla 9. Número de ninfas de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> almácigo en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018.

DÍAS INSECTICIDAS	ALMÁCIGO		
	18 DDI	21 DDI	24 DDI
	1° evaluación	2° evaluación	3° evaluación
<b>Sensei (Imidacloprid)</b>	0,00	0,74 a	0.79 a
<b>Dantotsu (Clothianidin)</b>	0,00	0,71 a	0.74 a
<b>Coef. Variación (%)</b>	0	14,18	22,55
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%. DDI = Días después de la impregnación			

**4.2.1.2.2. Efecto en Adultos:** El insecticida Dantotsu fue estadísticamente superior al insecticida Sensei, señalando que ha ejercido un mejor control de adultos de *Tagosodes orizicolus*; esta diferencia puede ser atribuida debido a la mayor sistemicidad y/o movilidad del Clothianidin con respecto al Imidacloprid (Ver tabla 10).

Tabla 10. Número de adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018.

DÍAS INSECTICIDAS	ALMÁCIGO		
	18 DDI	21 DDI	24 DDI
	1° Evaluación	2° Evaluación	3° Evaluación
<b>Sensei (Imidacloprid)</b>	1.48 b	1,58 b	1.73 b
<b>Dantotsu (Clothianidin)</b>	1.21 a	1,20 a	1.50 a
<b>Coef. Variación (%)</b>	28,86	33,21	29,18
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%. DDI = Días después de la impregnación			

#### 4.2.1.2.3. Efecto en Ninfas más Adultos: Diferenciamos que el insecticida

Dantotsu fue estadísticamente superior al insecticida Sensei, por lo que de esta manera se puede indicar que ejerció un mejor control de la población total de *Tagosodes orizicolus*. (Ver tabla 11).

Tabla 11. Número de ninfas más adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, enero-mayo, 2018.

DÍAS INSECTICIDAS	ALMÁCIGO		
	18 DDI	21DDI	24 DDI
	1° Evaluación	2° Evaluación	3° Evaluación
<b>Sensei (Imidacloprid)</b>	1.48 b	1,60 b	1.77 b
<b>Dantotsu (Clothianidin)</b>	1.21 a	1,20 a	1.51 a
<b>Coef. Variación. (%)</b>	28.86	31,97	28,80
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%. DDI = Días después de la impregnación			

#### 4.2.1.3. Estudio comparativo de las dosis utilizadas por cada insecticida.

##### 4.2.1.3.1. Efecto en Ninfas: Al realizar el comparativo entre las diferentes

dosis de Sensei y Dantotsu distinguimos que no presentaron diferencias estadísticas significativas, observando que el efecto en la impregnación es igual al usar las diferentes dosis. (Ver tabla 12).



Tabla 12. Número de ninfas de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	ALMÁCIGO		
		18 DDI	19 DDI	20 DDI
		1° evaluación	2° evaluación	3° evaluación
<b>SENSEI (Imidacloprid)</b>	D1 (1 ml)	0	0.75a	0.84a
	D2 (1.2 ml)	0	0.75a	0.79a
	D3 (1.5 ml)	0	0.71a	0.75a
<b>DANTOTSU (Clothianidin)</b>	D1 (2 g)	0	0.71a	0.75a
	D2 (2.5 g)	0	0.71a	0.75a
	D3 (3 g)	0	0.71a	0.71a
<b>Coef. Variación (%)</b>		0	14.18	22,55
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA				
Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan (P $\geq$ 0.95%.)				
DDI = Días después de la impregnación				

**4.2.1.3.2. Adultos:** Entre las dosis del insecticida Sensei distinguimos que no presentaron diferencia significativa, indicando que el efecto en la impregnación es similar al usar cualquier dosis. Para las dosis del insecticida Dantotsu si hubo diferencias significativas entre los tratamientos, resaltando la dosis de 3 g/kg de semilla; este efecto se logra apreciar tanto en la segunda y tercera evaluación. (Ver tabla 13).

Tabla 13. Número de adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (alcáigo) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	ALMÁCIGO		
		18 DDI	19 DDI	20 DDI
		1° evaluación	2° evaluación	3° evaluación
<b>SENSEI</b> (Imidacloprid)	D1 (1 ml)	1.61 a	1,62 a	1.90 a
	D2 (1.2 ml)	1.51 a	1,59 a	1.77 a
	D3 (1.5 ml)	1.33 a	1,55 a	1.53 a
<b>DANTOTSU</b> (Clothianidin)	D1 (2 g)	1.36 a	1,45 b	1.73 b
	D2 (2.5 g)	1.23 a	1,14 ab	1.54 ab
	D3 (3 g)	1.02 a	1,01 a	1.21 a
<b>Coef. Variación (%)</b>		28,86	33,21	29,18
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan ( $P \geq 0.95\%$ ) DDI = Días después de la impregnación				

#### 4.2.1.3.3. Efecto en Ninfas más Adultos: Para el insecticida Sensei

apreciamos que no hubo diferencia significativa, esto indica que podemos utilizar cualquiera de las dosis; sin embargo, en las dosis del insecticida Dantotsu, existió diferencias significativas entre los tratamientos de las dosis D1 (2.5 g) y D3 (3g), siendo la dosis de 3 g/kg de semilla la que alcanzó un mayor control sobre esta plaga, esto a los 19 y 20 días después de la impregnación (Ver tabla 14).

Tabla 14. Número de ninfas más adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	ALMÁCIGO		
		18 DDI	19 DDI	20 DDI
		1° Evaluación	2° Evaluación	3° Evaluación
<b>SENSEI</b> (Imidacloprid)	D1 (1 ml)	1.61 a	1,64 a	1.95 a
	D2 (1.2 ml)	1.51 a	1,61 a	1.80 a
	D3 (1.5 ml)	1.33 a	1,55 a	1.56 a
<b>DANTOTSU</b> (Clothianidin)	D1 (2 g)	1.36 a	1,45 b	1.75 b
	D2 (2.5 g)	1.23 a	1,14 ab	1.57 ab
	D3 (3 g)	1.02 a	1,01 a	1.21 a
<b>Coef. Variación (%)</b>		28,86	31,97	28,80
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan (P≥0.95%). DDI = Días después de la impregnación				

#### 4.2.1.4. Efecto General Comparativo entre insecticidas, dosis y tiempos.

##### 4.2.1.4.1. Efecto en Ninfas: Al realizar el comparativo entre los insecticidas

Sensei y Dantotsu con sus respectivas dosis y tiempos notamos que no hubo diferenciación estadística, de la cual podemos deducir que se pudo utilizar cualquier dosis y cualquier tiempo de impregnación para obtener el mismo efecto. (Ver tabla 15).

Tabla 15. Número de ninfas de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

			ALMACIGO		
INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	18 DDI	19 DDI	20 DDI
			1° evaluación	2° evaluación	3° evaluación
SENSEI (Imidacloprid)	D1 (1 ml)	T1 (15')	0	0,84 a	0.97 a
		T2 (30')	0	0,71 a	0.84 a
		T3 (45')	0	0,71 a	0.71 a
	D2 (1.2 ml)	T1 (15')	0	0,84 a	0.97 a
		T2 (30')	0	0,71 a	0.71 a
		T3 (45')	0	0,71 a	0.71 a
	D3 (1.5 ml)	T1 (15')	0	0,71 a	0.84 a
		T2 (30')	0	0,71 a	0.71 a
		T3 (45')	0	0,71 a	0.71 a
DANTOTSU (Clothianidin)	D1 (2 g)	T1 (15')	0	0,71 a	0.84 a
		T2 (30')	0	0,71 a	0.71 a
		T3 (45')	0	0,71 a	0.71 a
	D2 (2.5 g)	T1 (15')	0	0,71 a	0.84 a
		T2 (30')	0	0,71 a	0.71 a
		T3 (45')	0	0,71 a	0.71 a
	D3 (3 g)	T1 (15')	0	0,71 a	0.71 a
		T2 (30')	0	0,71 a	0.71 a
		T3 (45')	0	0,71 a	0.71 a
Coef. Variación (%)			0	14.18	22.55
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA					
Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%.					
DDI = Días después de la impregnación					

**4.2.1.4.2. Efecto en Adultos:** con respecto al insecticida Sensei el haber impregnado con tiempo de duración de 15, 30 y 45 min, tanto con dosis de 1, 1.2 y 1.5 ml/kg de semilla ha realizado un efecto tóxico semejante entre todos ellos, lo que significa que se pudo haber realizado la impregnación utilizando cualquier dosis y tiempo, obteniendo el mismo resultado.

Por lo que se refiere al insecticida Dantotsu, se distingue que hay una ligera diferenciación numérica pero estadísticamente son iguales. (Ver tabla 16).

**4.2.1.4.3. Efectos en Ninfas más Adultos:** en cuanto al insecticida Sensei se notó una diferenciación estadística a partir de los 21 hasta los 24 días después de la impregnación, donde hubo control con la dosis de 1 ml/kg de semilla y con el tiempo de impregnación de 45 min, siendo mejor en comparación al tiempo de 15 min.

Con respecto al insecticida Dantotsu, distinguimos que hay diferenciación en la tercera evaluación con la dosis de 2.5 g/kg de semilla, siendo el tiempo de 45 min mejor en el control de sogata, en relación al tiempo de 15 min de la dosis mencionada anteriormente. (Ver tabla 17).

Tabla 16. Número de adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

			ALMACIGO		
INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	18 DDI	19 DDI	20 DDI
			1° evaluación	2° evaluación	3° evaluación
SENSEI (Imidacloprid)	D1 (1 ml)	T1 (15')	1.85 a	2,04 a	2.28 a
		T2 (30')	1.54 a	1,40 a	1.82 a
		T3 (45')	1.45 a	1,41 a	1.59 a
	D2 (1.2 ml)	T1 (15')	1.81 a	1,94 a	2.04 a
		T2 (30')	1.31 a	1,44 a	1.70 a
		T3 (45')	1.40 a	1,39 a	1.56 a
	D3 (1.5 ml)	T1 (15')	1.56 a	1,82 a	1.70 a
		T2 (30')	1.26 a	1,65a	1.55 a
		T3 (45')	1.18 a	1,18 a	1.35 a
DANTOTSU (Clothianidin)	D1 (2 g)	T1 (15')	1.59 a	1,67 a	2.00 a
		T2 (30')	1.27 a	1,35 a	1.60 a
		T3 (45')	1.22 a	1,35 a	1.59 a
	D2 (2.5 g)	T1 (15')	1.68 a	1,06 a	1.96 b
		T2 (30')	1.18 ab	1,41 a	1.49 ab
		T3 (45')	0.84 a	0,97 a	1.18 a
	D3 (3 g)	T1 (15')	1.13 a	1,35 a	1.35 a
		T2 (30')	1.10 a	0,97 a	1.22 a
		T3 (45')	0.84 a	0,71 a	1.06 a
Coef. Variación (%)			28.86	33.21	28.65
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA					
Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%.					
DDI = Días después de la impregnación					

Tabla 17. Número de ninfas más adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 4 m<sup>2</sup> (almácigo) en la comparación entre Insecticida-Dosis-Tiempo durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

			ALMÁCIGO		
INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	18 DDI	21 DDI	24 DDI
			1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.
SENSEI (Imidacloprid)	D1 (1 ml)	T1 (15’)	1.85 a	2,11 b	2.29 b
		T2 (30’)	1.54 a	1,40 a	1.87 ab
		T3 (45’)	1.45 a	1,41 a	1.59 a
	D2 (1.2 ml)	T1 (15’)	1.81 a	2,01 a	2.15 a
		T2 (30’)	1.31 a	1,44 a	1.70 a
		T3 (45’)	1.40 a	1,39 a	1.56 a
	D3 (1.5 ml)	T1 (15’)	1.56 a	1,82 a	1.79 a
		T2 (30’)	1.26 a	1,65 a	1.55 a
		T3 (45’)	1.18 a	1,18 a	1.35 a
DANTOTSU (Clothianidin)	D1 (2 g)	T1 (15’)	1.59 a	1,67 a	2.06 a
		T2 (30’)	1.27 a	1,35 a	1.60 a
		T3 (45’)	1.22 a	1,35 a	1.59 a
	D2 (2.5 g)	T1 (15’)	1.68 a	1,06 a	2.03 b
		T2 (30’)	1.18 ab	1,41 a	1.49 ab
		T3 (45’)	0.84 a	0,97 a	1.18 a
	D3 (3 g)	T1 (15’)	1.13 a	1,35 a	1.35 a
		T2 (30’)	1.10 a	0,97 a	1.22 a
		T3 (45’)	0.84 a	0,71 a	1.06 a
Coef. Variación (%)			28,86	31,97	28,80
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA					
Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%.					
DDI = Días después de la impregnación					

#### 4.2.2. Trasplante.

##### 4.2.2.1. Comparación de cada tratamiento en relación al testigo.

**4.2.2.1.1. Efecto en Ninfas:** Se observa que hay efecto a los 35 días después de la impregnación al usar ambos insecticidas en sus tres dosis y tres tiempos. En el caso del insecticida Sensei se percibe que hay una reducción en el control, caso contrario sucede con el insecticida Dantotsu el cual mantiene su efecto constante al transcurso de las evaluaciones.

(Ver tabla 18).

*Tabla 18. Comparación de promedios de ninfas de T. orizicolus con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.*

INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	TRASPLANTE						
			32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
			1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>SENSEI (Imidacloprid)</b>	D1	T1	0.84	0.93 *	1.38	1.78	2.85	1.65 *	1.54
		T2	0.84	0.71 *	1.00	1.58	1.97	1.82	2.22
		T3	0.71	0.71 *	0.93	1.06 *	2.33	2.11	2.52
	D2	T1	0.84	1 *	1.35	1.18 *	2.35	1.69	1.87
		T2	0.71	0.84 *	1.27	1.06 *	1.52	1.97 *	2.52
		T3	0.71	0.71 *	1.06	1.18 *	2.47	1.7 *	1.83
	D3	T1	0.71	0.71 *	1.26	1.28 *	2.49	1.68 *	2.45
		T2	0.71	0.71 *	0.97	1.1 *	1.84	1.44 *	1.13
		T3	0.71	0.71 *	0.84	0.93 *	1.9	1.52 *	2.50
<b>DANTOTSU (Clothianidin)</b>	D1	T1	0.84	0.84 *	1.27	1.27 *	2.72	1.87	2.82
		T2	0.71	0.71 *	1.10	1.22 *	1.73	1.6 *	2.40
		T3	0.71	0.71 *	0.71	0.93 *	2.42	1.41 *	2.55
	D2	T1	0.84	0.93 *	1.14	1.14 *	2.67	1.90	2.76
		T2	0.71	0.71 *	1.06	1.22 *	1.34	1.56 *	3.00
		T3	0.71	0.71 *	0.71	0.97 *	1.82	1.27 *	2.64
	D3	T1	0.71	0.84 *	1.00	1.13 *	1.65	1.32 *	2.18
		T2	0.71	0.71 *	0.97	0.97 *	1.84	1.27 *	1.96
		T3	0.71	0.71 *	0.71	0.71 *	1.71	1.06 *	2.23
<b>TESTIGO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	0.97	1.48	1.48	2.38	3.07	3.08	3.10

(\*): Cada tratamiento con asterisco, significa que fue diferente al testigo



**4.2.2.1.2. Efecto en Adultos:** A partir de los 35 DDI se nota que hay efecto en los diferentes tratamientos al usar ambos insecticidas con las tres dosis y tres tiempos, luego a los 38 días se observa que hubo una reducción en el efecto del insecticida Sensei, determinando que a menor tiempo de impregnación es menor el control; mientras que con el insecticida Dantotsu hay una acción homogénea, salvo en las primeros tiempos de la primera y segunda dosis. En las próximas evaluaciones ambos productos perdieron su efecto. (Ver tabla 19).

*Tabla 19. Comparación de promedios de adultos de *T orizicolus* con el control (testigo), mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.*

INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	TRASPLANTE						
			32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
			1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
SENSEI (Imidacloprid)	D1	T1	1.39	1.76*	1.48	1.94	3.03	2.65	2.65
		T2	1.13	1.48*	1.22	1.79	2.75	2.25	2.25
		T3	1.22	1.26*	1.18	1.52	2.68	2.10	2.1
	D2	T1	1.31	1.55*	1.22	1.60	3.10	3.29	3.29
		T2	0.97	1.42*	0.97 *	1.56	2.69	2.18	2.18
		T3	0.97	1.06*	0.97 *	1.41	2.28	1.91	1.91
	D3	T1	1.10	1.35*	1.22	1.28	3.03	2.08	2.08
		T2	1.06	1.26*	1.06	1.18	2.74	2.43	2.43
		T3	0.84 *	0.97*	0.97 *	1.18	2.52	2.27	2.27
DANTOTSU (Clothianidin)	D1	T1	1.39	1.48*	1.13	1.68	3.07	2.91	2.91
		T2	0.97	1.27*	0.97 *	1.56	2.86	2.30	2.3
		T3	0.97	1.06*	0.84 *	1.26	2.49	2.06	2.06
	D2	T1	1.06	1.39*	1.31	1.40	2.86	2.46	2.46
		T2	0.84 *	1.27*	0.84 *	1.22	2.21	2.74	2.74
		T3	0.97	0.97*	0.71 *	0.97	2.49	2.16	2.16
	D3	T1	0.71 *	1.10*	0.93 *	1.13	2.67	2.54	2.54
		T2	0.84 *	0.84*	0.84 *	0.97	2.29	2.14	2.14
		T3	0.84 *	0.71*	0.71 *	0.93	2.15	2.23	2.23
TESTIGO	0	0	1.56	2.38	1.65	2.82	3.23	3.93	3.93

(\*): Cada tratamiento con asterisco, significa que fue diferente al testigo

#### 4.2.2.1.3. Efectos en Ninfas más Adultos: Con respecto al insecticida

Sensei, a los 32 DDI solo dos promedios fueron diferentes al testigo de la dosis 2 y 3 y con el tiempo de impregnación mayor, a los 35 DDI los promedios son diferentes al testigo, con excepción del promedio de la primera dosis con el menor tiempo de impregnación; en las próximas evaluaciones hay menor acción de control. En el insecticida Dantotsu desde los 32 DDI hasta los 41 DDI mantiene un control más homogéneo y al ser los promedios inferiores al testigo hubo un mejor control cuando se usó este producto en la impregnación. (Ver tabla 20)

*Tabla 20. Comparación de promedios de ninfas más adultos de T. orizicolus con el testigo mediante la prueba de Dunnett durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.*

INSECTICIDA	DOSIS	TIEMPO	TRASPLANTE						
			32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
			1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>SENSEI (Imidacloprid)</b>	D1	T1	1.45	1.90	1.94	2.54	4.16	3.08 *	3.01
		T2	1.26	1.48 *	1.51	2.29	3.31	2.97 *	3.20
		T3	1.22	1.26 *	1.4	1.7 *	3.56	2.93 *	3.49
	D2	T1	1.4	1.77 *	1.7	2.01 *	3.85	3.7 *	3.13
		T2	0.97	1.48 *	1.44	1.79 *	3.02	2.93 *	3.68
		T3	0.97 *	1.06 *	1.26 *	1.73 *	3.34	2.47 *	3.21
	D3	T1	1.1	1.35 *	1.63	1.61 *	3.87	2.67 *	3.49
		T2	1.06	1.26 *	1.22 *	1.44 *	3.26	2.76 *	2.73 *
		T3	0.84 *	0.97 *	1.06 *	1.32 *	3.07	2.69 *	3.63
<b>DANTOTSU (Clothianidin)</b>	D1	T1	1.48	1.56 *	1.63	2.05 *	4.06	3.44 *	3.50
		T2	0.97 *	1.27 *	1.31 *	1.89 *	3.27	2.81 *	3.64
		T3	0.97 *	1.06 *	0.84 *	1.42 *	3.4	2.49 *	3.63
	D2	T1	1.14	1.55 *	1.64	1.7 *	3.86	3.05 *	4.05
		T2	0.84 *	1.27 *	1.13 *	1.52 *	2.56	3.09 *	3.99
		T3	0.97 *	0.97 *	0.71 *	1.14 *	3.04	2.41 *	3.70
	D3	T1	0.71 *	1.18 *	1.22 *	1.39 *	3.19	3.26 *	3.36
		T2	0.84 *	0.84 *	1.1 *	1.14 *	2.86	2.45 *	3.19
		T3	0.84 *	0.71 *	0.71 *	0.93 *	2.68	2.39 *	2.98*
<b>TESTIGO</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	1.7	2.73	2.11	3.64	4.4	4.95	4.42

(\*): Cada tratamiento con asterisco, significa que fue diferente al testigo.

#### 4.2.2.2. Efecto comparativo entre insecticidas.

**4.2.2.2.1. Efecto en Ninfas:** Se observa en las evaluaciones para ambos insecticidas en estudio que los resultados numéricamente son diferentes pero estadísticamente son iguales indicando de esta manera el efecto de control de ambos productos, (Ver tabla 21).

*Tabla 21. Número de ninfas de T. orizicolus encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.*

DÍAS INSECTICIDAS	TRASPLANTE						
	32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
	1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>Sensei (Imidacloprid)</b>	0.75 a	0,78 a	1.11 a	1,26 a	2.19 a	1,73 a	2,06 a
<b>Dantotsu (Clothianidin)</b>	0.74 a	0,76 a	0.96 a	1,06 a	1.99 a	1,54 a	2,51 b
<b>Coef. Variación (%)</b>	20,26	27,02	39,00	41,79	31,69	37,90	31,75
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%. DDI = Días después de la impregnación							

**4.2.2.2.2. Efecto en Adultos:** Se nota que hay diferenciación estadística hasta la cuarta evaluación, siendo en este caso el insecticida Dantotsu el que superó al insecticida Sensei. En las evaluaciones subsiguientes los resultados no difieren entre sí, por lo que el insecticida Dantotsu fue perdiendo su efecto de control (Ver tabla 22).

Tabla 22. Número de adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

DÍAS INSECTICIDAS	TRASPLANTE						
	32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
	1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>Sensei (Imidacloprid)</b>	1.11 b	1,34 b	1.14 b	1,50 b	2.76 a	2,35 a	2,57 a
<b>Dantotsu (Clothianidin)</b>	0.95 a	1,12 a	0.93 a	1,23 a	2.57 a	2,39 a	2,56 a
<b>Coef. Variación (%)</b>	29,40	30,18	26,65	32,31	26,52	24,14	18,12
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%. DDI = Días después de la impregnación							

#### 4.2.2.2.3. Efecto en Ninfas más Adultos: En las primeras cuatro

evaluaciones hay diferencias estadísticas, siendo el insecticida Dantotsu el que ofrece un mejor control contra ambos estados biológicos; en las evaluaciones sucesivas los resultados son estadísticamente iguales debido a que el efecto fue reduciéndose (Ver tabla 23).

Tabla 23. Número de ninfas más adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre insecticidas durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

DÍAS INSECTICIDAS	TRASPLANTE						
	32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
	1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>Sensei (Imidacloprid)</b>	1.14 b	1,39 b	1.46 b	1,83 b	3.49 a	2,91 a	3,28 a
<b>Dantotsu (Clothianidin)</b>	0.97 a	1,16 a	1.14 a	1,46 a	3.21 a	2,82 a	3,56 a
<b>Coef. Variación (%)</b>	30,15	29,87	28,08	38,42	23,73	19,61	19,44
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan al 5%. DDI = Días después de la impregnación							

#### 4.2.2.3. Estudio comparativo de las dosis utilizadas por cada insecticida.

**4.2.2.3.1. Efecto en Ninfas:** Al realizar el comparativo entre las diferentes dosis de Sensei y Dantotsu, observamos que no hay diferencia significativa, por lo que inferimos que el efecto en la impregnación es igual al usar cualquiera de las dosis. (Ver tabla 24).

Tabla 24. Número de ninfas de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	TRASPLANTE						
		32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
		1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>SENSEI</b> (Imidacloprid)	D1 (1.0 ml)	0.79 a	0,78 a	1.10 a	1,47 a	2.38 a	1,86 a	2,09 a
	D2 (1.2 ml)	0.75 a	0,85 a	1.22 a	1,20 a	2.11 a	1,79 a	2,07 a
	D3 (1.5 ml)	0.71 a	0,71 a	1.02 a	1,10 a	2.08 a	1,54 a	2,03 a
<b>DANTOTSU</b> (Clothianidin)	D1 (2.0 g)	0.75 a	0,75 a	1.03 a	1,14 a	2.29 a	1,63 a	2,59 a
	D2 (2.5 g)	0.75 a	0,78 a	0.97 a	1,11 a	1.95 a	1,58 a	2,80 a
	D3 (3.0 g)	0.71 a	0,75 a	0.89 a	0,93 a	1.73 a	1,48 a	2,13 a
<b>Coef. Variación (%)</b>		20,26	27,02	39,00	41,79	31,69	37,9	31,75
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan ( $P \geq 0.95\%$ ) DDI = Días después de la impregnación								

**4.2.2.3.2. Adultos:** Entre las dosis del insecticida Sensei distinguimos que no presentaron diferencia significativa, por lo que el efecto en la impregnación es similar al usar cualquiera de las dosis. Para las dosis de 3 g/kg de semilla del insecticida Dantotsu hubo diferencia significativa, desde los 32 DDI hasta los 41 DDI; en evaluaciones siguientes notamos que no hay diferencias estadísticas, indicando que el efecto tóxico se fue perdiendo (Ver tabla 25).

Tabla 25. Número de adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	TRASPLANTE						
		32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
		1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>SENSEI</b> (Imidacloprid)	D1 (1.0 ml)	1.25 a	1,50 a	1.29 a	1,75 b	2.82 a	2,33 a	2,49 a
	D2 (1.2 ml)	1.08 a	1,34 a	1.05 a	1,52 ab	2.69 a	2,46 a	2,66 a
	D3 (1.5 ml)	1.00 a	1,19 a	1.08 a	1,22 a	2.76 a	2,26 a	2,57 a
<b>DANTOTSU</b> (Clothianidin)	D1 (2.0 g)	1.11 b	1,27 b	0.98 a	1,50 b	2.81 a	2,42 a	2,51 a
	D2 (2.5 g)	0.95 ab	0,21 ab	0.95 a	1,20 ab	2.52 a	2,45 a	2,78 a
	D3 (3.0g)	0.79 b	0,88 a	0.82 a	1,01 a	2.37 a	2,30 a	2, 38 a
<b>Coef. Variación (%)</b>		29,40	30,18	26,65	32,31	26,52	24,14	18,12
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan ( $P \geq 0.95\%$ ) DDI = Días después de la impregnación								

**4.2.2.3.3. Efecto en Ninfas más Adultos:** se observa diferencia significativa para el insecticida Sensei a los 32 DDI y 41 DDI al utilizar la máxima dosis (1.5 ml), luego en las próximas evaluaciones no hubo significancia. Para el insecticida Dantotsu a los 32, 35 y 41 DDI presenta diferencia estadísticas con la dosis de 3g/kg de semilla, en las siguientes evaluaciones no se observó diferencia. (Ver tabla 26).

Tabla 26. Número de ninfas más adultos de *T. orizicolus* encontrados en 25 plantas por parcela de 42 m<sup>2</sup> (trasplante) en la comparación entre dosis durante las evaluaciones realizadas en campo, en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

INSECTICIDA	DOSIS	TRASPLANTE						
		32 DDI	35 DDI	38 DDI	41 DDI	44 DDI	47 DDI	50 DDI
		1° Ev.	2° Ev.	3° Ev.	4° Ev.	5° Ev.	6° Ev.	7° Ev.
<b>SENSEI</b> (Imidacloprid)	D1 (1.0 ml)	1.31 b	1,54 a	1.62 a	2,18 b	3.68 a	2,99 a	3,23 a
	D2 (1.2 ml)	1.11 ab	1,44 a	1.46 a	1,84 ab	3.40 a	3,04 a	3,34 a
	D3 (1.5 ml)	1.00 a	1,19 a	1.30 a	1,46 a	3.40 a	2,71 a	3,28 a
<b>DANTOTSU</b> (Clothianidin)	D1 (2.0 g)	1.14 b	1,30 b	1.26 a	1,79 b	3.58 a	2,91 a	3,59 ab
	D2 (2.5 g)	0.98 ab	1,26 b	1.16 a	1,45 ab	3.15 a	2,85 a	3,91 b
	D3 (3.0 g)	0.79 a	0,91 a	1.01 a	1,15 a	2.91 a	2,70 a	3,18 a
<b>Coef. Variación (%)</b>		30,15	29,87	28,08	38,42	23,73	19,61	19,44
Valores originales se trasformaron en $\sqrt{x + 0.5}$ para ANAVA Promedios con una misma letra no difieren entre sí, para la prueba de Duncan ( $P \geq 0.95\%$ ) DDI = Días después de la impregnación								

#### 4.2.2.4. Efecto General Comparativo entre insecticidas, dosis y tiempos.

##### 4.2.2.4.1. Efecto en Ninfas: Al realizar el comparativo de los insecticidas

Sensei y Dantotsu con sus respectivas dosis y tiempos, observamos que no hubo diferencias estadísticas, por lo que podemos deducir al realizar la impregnación con cualquier dosis y tiempos, se obtiene igual efecto de control (Ver tabla 27).







**4.2.2.4.3. Efectos en Ninfas más Adultos:** En la evaluación del insecticida

Sensei, presentó una diferencia significativa a los 35 días después de la impregnación para las dosis 1 y 1.2 ml/kg de semilla cada uno con su tiempo máximo; de la misma manera, a los 38 días el tratamiento de la dosis 1.5 ml con tiempo 45 min se observó diferencia significativa; después en las próximas evaluaciones el efecto fue el mismo.

Para el insecticida Dantotsu distinguimos diferencia significativa a los 32 días después de la impregnación con la dosis de 2g con los tiempos de 30 y 45 min; luego los 38 días con las dosis de 2 y 2.5 g/kg de semilla utilizando el tiempo máximo; en las siguientes evaluaciones no hubo diferencia estadística por lo que deducimos que el efecto fue semejante en los tratamientos. (Ver tabla 29).



#### 4.2.3. Número de Plantas que Manifestaron Síntomas del VHB.

En el insecticida Sensei encontramos uno de los valores más altos con la dosis de 1.2 ml, por lo que se podría deducir que en esos tratamientos hubo una mayor incidencia poblacional de la plaga que transmitía el virus. En el insecticida Dantotsu a la dosis de 3g/kg de semilla encontramos los menores promedios de plantas con síntomas, por lo que inferimos que en esos tratamientos hubo un mejor control. (Ver tabla 30)

*Tabla 30. Promedio de Número de plantas con síntomas del VHB en trasplante encontrado a los 50 DDI (7° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.*

	SENSEI									DANTOTSU									Testigo
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			...
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	...
<b>R1</b>	1.58	3.08	3.94	2.55	2.55	2.92	2.12	1.22	0.71	0.71	2.12	0.71	1.58	0.71	0.71	1.87	2.12	2.12	3.81
<b>R2</b>	2.12	1.22	0.71	0.71	2.92	0.71	3.24	2.92	3.08	3.67	1.22	1.58	2.55	1.87	1.58	0.71	0.71	0.71	3.94
<b>R3</b>	2.35	0.71	2.12	4.42	2.12	1.58	0.71	1.22	1.22	1.22	0.71	1.87	1.58	4.18	3.94	0.71	1.22	1.22	3.81
<b>R4</b>	1.22	1.58	1.58	1.58	1.58	2.12	2.92	1.22	1.22	2.74	3.24	3.24	2.55	1.58	1.58	1.87	2.74	0.71	3.67
<b>Σ</b>	7.27	6.60	8.35	9.25	9.17	7.33	8.98	6.59	6.24	8.34	7.29	7.40	8.26	8.34	7.81	5.16	6.79	4.76	15.23
<b><math>\bar{X}</math></b>	1.82	1.65	2.09	2.31	2.29	1.83	2.25	1.65	1.56	2.09	1.82	1.85	2.07	2.09	1.95	1.29	1.70	1.19	3.81

#### 4.2.4. Correlación.

Se observa que hay significancia estadística, con lo cual podemos deducir que hubo una asociación positiva, corroborando que la presencia de ninfas y adultos incrementa la cantidad de posibilidades de adquirir síntomas del virus de la hoja blanca. (Ver tabla 31)

*Tabla 31. Correlación entre el número de ninfas más adultos con respecto al número de síntomas del VHB.*

CORRELACIÓN	R	Sig.
Número de Ninfas más Adultos VS Número de síntomas del VHB.	0.7499	*

(\*): Significativo al 5 % por la prueba de “T”

## 5. CONCLUSIONES

En base a los resultados obtenidos se puede concluir lo siguiente:

### 5.1. Conclusión de Laboratorio:

- Bajo las condiciones de este experimento en laboratorio (casa malla) el insecticida que presentó mayor mortalidad de adultos de *Tagosodes orizicolus* fue Dantotsu, esto a los 15 DDI (segunda evaluación) con la dosis de 2.5 g/kg de semilla, de la igual manera, con la dosis de 3 g/kg de semilla y utilizando el mayor tiempo de impregnación que fue de 45 minutos.

### 5.2. Conclusiones de Campo:

- El insecticida que destacó en el experimento para un mejor control de Sogata (*Tagosodes orizicolus*) en arroz realizando impregnación de semillas fue Dantotsu (Clothianidin), presentando promedios menores de la población de esta plaga en comparación al insecticida Sensei, de la misma manera, existiendo diferencia estadística al realizar la prueba Duncan al 5 %.
- La dosis óptima del insecticida Dantotsu que se dedujo de los resultados al realizar la impregnación fue de 3 g/ kg de semilla, además, no existiendo relevancia en los periodos de tiempos utilizados para llevar a cabo la impregnación cuando estaba en contacto con la semilla antes del voleo.

## 6. RECOMENDACIONES.

1. Se recomienda repetir el ensayo en laboratorio (casa malla) teniendo condiciones más controladas de temperatura y humedad.
2. Realizar un trabajo de investigación de impregnación de semillas para el control de otras plagas asociadas al cultivo de arroz, por ejemplo mosquilla (*Hydrellia wirthi*).
3. Efectuar evaluaciones habituales en el cultivo de arroz, con el fin de verificar la presencia de plagas y así tomar las medidas de control oportunas.
4. Al realizar la impregnación de semillas usar un coadyuvante para que permita un mejor mojado, distribución e ingreso de los insecticidas químicos a la semilla.
5. Usar un colorante para teñir el agua con la que se hará la aspersión a las semillas, para una mejor visualización de la distribución del asperjado.
6. Mantener regulado el volumen de agua de riego y su frecuencia, así de esta manera reducir la incidencia de plagas en el cultivo.
7. Estar pendiente del estado fenológico de la planta e incidencia que se presentan las plagas, con la finalidad de controlar eficaz y oportunamente a los insectos sin tener que realizar aplicaciones de insecticidas innecesarias lo cual permite que la plaga obtenga resistencia.



## 7. BIBLIOGRAFÍA

- ARIS INDUSTRIAL. (2017). *Ficha técnica*. Lima. Recuperado de <http://www.aris.com.pe/quimicos/wp-content/uploads/2013/10/HT-SENSEI-350-SC-1>.
- CASANOVA, P., 1969. Informe Técnico del Valle de Piura y Chira. Mayo 3 pp.
- FAO (2006). El arroz es vida: la Comisión Internacional del Arroz se reúne en Perú. Recuperado de <http://www.fao.org/newsroom/es/news/2006/1000267/index.html>.
- HIBINO, H. 1996. Biology and epidemiology of rice virus. Annual Review of Phytopathology 34:249-274.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (2018) Informe técnico, Perú panorama económico departamental. Recuperado de <http://www.inei.gob.pe>
- Instituto Nacional de Innovación Agraria (2007) Principales variedades mejoradas desarrolladas por el programa Nacional de Innovación agraria en Arroz. Recuperado de <http://www.inia.gob.pe/programas/arroz>
- LABRÍN-SOTOMAYOR NY. Estudio de la resistencia en variedades de arroz (*Oryza sativa* L.) venezolanas al virus de la hoja blanca. [Tesis de Maestría]. Turrialba, Costa Rica; 2007. p. 84.
- MENESES; CR; GUTIÉRREZ, YA; GARCÍA, RA; ANTIGUA, PG; GÓMEZ, SJ; CORREA, VF; CALVERT, L. 2001. Guía para el trabajo de campo en el manejo integrado de plagas del arroz. Colombia, FLAR. 71 p.
- Ministerio de Agricultura. (2010). Boletín informe del arroz. Lima. Recuperado de <http://www.minag.gob.pe>

MINAG. (2013). El arroz, principales aspectos de la cadena agroproductiva. Lima.

Recuperado de <http://www.minag.gob.pe>

Ministerio de Agricultura y Riego. (2017). *Informe del arroz*. Lima. Recuperado de

<http://www.minagri.gob.pe/portal/analisis-economico/analisis-2017>

MORALES, JF; WARD E; CASTAÑO M; ARROYAVE JA; LOZANO I; ADAMS

M. 1999. Emergence and partial characterization of Rice stripe necrosis virus and its fungus vector in South America. *European Journal of Plant Pathology* 105(7):643-650.

MORALES, JF; ARROLLAVE, J; VELASCO, AC; CASTAÑO, M. 1995.

Caracterización parcial del virus del “entorchamiento” o “necrosis rayada” del arroz en Colombia. *Fitopatología Colombiana* 19(1):48-54.

PANTOJA-LÓPEZ A, FISCHER A, CORREA-VICTORIA FJ, SANINT LR,

RAMÍREZ A, TASCÓN J, et al. Manejo integrado de plagas en Arroz: Manejo integrado de plagas; Artrópodos, enfermedades y malezas. Calí, Colombia. Centro Internacional de Agricultura Trop. (Publicación CIAT N° 292); 1997. p. 141.

QUIRÓS, EI. 2003. Evaluación morfológica y molecular de líneas avanzadas de mejoramiento genético de arroz (*Oryza sativa*) del instituto de investigación agropecuaria de panamá, (IDIAP). Tesis Mag. Sc. Turrialba, CR, CATIE. 136 p.

RAMÍREZ. (2017). *Ficha técnica*. Colombia. Recuperado de

<http://www.arysta.com.co/ProductosProteccion/PDF/F.T.%20DANTOTSU%2050%20WG%20>

- RIOS I. (2001). Impregnación de Imidacloprid, Pirimifos metílico y Clorpirifos para controlar insectos en almácigo en Tarapoto. Tesis para optar el título de Ingeniero Agrónomo. Universidad Nacional de San Martín.
- WATANABE, Y. 1997. Genomic constitution of genus *Oryza*. In: Matsuo, T; Futsuhara, Y; Kikuchi, F; Yamaguchi, H. eds. Science of the rice plant: genetics. Tokio, JP, FAPCR. p. 29-39.
- ZEIGLER, RS; MORALES, FJ. 1990. Genetic determination of replication of rice hoja blanca virus within its planthopper vector, *Sogatodes orizicola*. *Phytopathology* 80(6):559-566.
- ZEIGLER, RS; PANTOJA, A; DUQUE, MC; WEBER, W. 1994. Characteristics of resistance in rice to rice hoja blanca virus (RHBV) and its vector *Tagosodes orizicolus* (Muir). *Annals of Applied Biology* 124:429-440.

## 8. ANEXOS.

### Datos de Laboratorio (casa malla).

Tabla 32. Número de adultos y porcentaje de mortalidad corregida de *Tagosodes orizicolus* encontrados a los 12 DDI (1° evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G. Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIG O
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
<b>R1</b>	2	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1
<b>R2</b>	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	2
<b>R3</b>	1	1	0	1	1	1	1	1	0	2	0	1	1	1	0	0	1	0	3
<b>R4</b>	2	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1
<b>Adultos VIVOS</b>	6	3	2	4	3	3	4	3	2	5	3	1	3	2	1	2	1	0	7
<b>Adultos MUERTOS</b>	2	5	6	4	5	5	4	5	6	3	5	7	5	6	7	6	7	8	1
<b>TOTAL DE INSECTOS</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>% Mortalidad Observada</b>	<b>25</b>	<b>62.5</b>	<b>75</b>	<b>50</b>	<b>62.5</b>	<b>62.5</b>	<b>50</b>	<b>62.5</b>	<b>75</b>	<b>37.5</b>	<b>62.5</b>	<b>87.5</b>	<b>62.5</b>	<b>75</b>	<b>87.5</b>	<b>75</b>	<b>87.5</b>	<b>100</b>	<b>12.5</b>
<b>% Mortalidad Corregida (Mc)</b>	14.2 9	57.1 4	71.4 3	42.8 6	57.1 4	57.1 4	42.8 6	57.1 4	71.4 3	28.5 7	57.1 4	85.7 1	57.1 4	71.4 3	85.7 1	71.4 3	85.7 1	100.0 0	

Tabla 33. Número de adultos y porcentaje de mortalidad corregida de *Tagosodes orizicolus* encontrados a los 15 DDI (2° evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIG O
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
<b>R1</b>	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1
<b>R2</b>	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	2
<b>R3</b>	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1
<b>R4</b>	1	0	1	2	2	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1
<b>AD. VIVOS</b>	5	2	2	3	3	2	3	2	1	3	3	2	2	2	0	1	1	0	5
<b>AD. MUERTOS</b>	3	6	6	5	5	6	5	6	7	5	5	6	6	6	8	7	7	8	3
<b>TOTAL DE INSECTOS</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>%Mortalidad Observada</b>	<b>37.5</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>62.5</b>	<b>62.5</b>	<b>75</b>	<b>62.5</b>	<b>75</b>	<b>87.5</b>	<b>62.5</b>	<b>62.5</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>75</b>	<b>100</b>	<b>87.5</b>	<b>87.5</b>	<b>100</b>	<b>37.5</b>
<b>%Mortalidad Corregida (Mc)</b>	0.0 0	60.0 0	60.0 0	40.0 0	40.0 0	60.0 0	40.0 0	60.0 0	80.0 0	40.0 0	40.0 0	60.0 0	60.0 0	60.0 0	100.0 0	80.0 0	80.0 0	100.0 0	

Tabla 34. Número de adultos y porcentaje de mortalidad corregida de *Tagosodes orizicolus* encontrados a los 18 DDI (3° evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIG O
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
<b>R1</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
<b>R2</b>	0	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1
<b>R3</b>	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	2
<b>R4</b>	1	0	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>AD. VIVOS</b>	3	1	1	0	2	1	2	1	1	2	1	1	2	1	1	1	0	0	5
<b>AD. MUERTOS</b>	5	7	7	8	6	7	6	7	7	6	7	7	6	7	7	7	8	8	3
<b>TOTAL DE INSECTOS</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>%Mortalidad Observada</b>	<b>62.5</b>	<b>87.5</b>	<b>87.5</b>	<b>100</b>	<b>75</b>	<b>87.5</b>	<b>75</b>	<b>87.5</b>	<b>87.5</b>	<b>75</b>	<b>87.5</b>	<b>87.5</b>	<b>75</b>	<b>87.5</b>	<b>87.5</b>	<b>87.5</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>37.5</b>
<b>% Mortal Corregida (Mc)</b>	40.0 0	80.0 0	80.0 0	100.0 0	60.0 0	80.0 0	60.0 0	80.0 0	80.0 0	60.0 0	80.0 0	80.0 0	60.0 0	80.0 0	80.0 0	80.0 0	100.0 0	100.0 0	

Tabla 35. Número de adultos y porcentaje de mortalidad corregida de *Tagosodes orizicolus* encontrados a los 21 DDI (4° evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
R2	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1
R3	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AD. VIVOS	2	1	0	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	4
AD. MUERTOS	6	7	8	7	7	8	7	8	8	7	7	7	7	8	8	8	8	8	4
TOTAL DE INSECTOS	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
%Mortalidad Observada	75	87.5	100	87.5	87.5	100	87.5	100	100	87.5	87.5	87.5	87.5	100	100	100	100	100	50
% Mortalidad Corregida (Mc)	50.00	75.00	100.00	75.00	75.00	100.00	75.00	100.00	100.00	75.00	75.00	75.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

Tabla 36. Número de adultos y porcentaje de mortalidad corregida de *Tagosodes orizicolus* encontrados a los 24 DDI (5° evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
<b>R1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>R2</b>	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1
<b>R3</b>	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>R4</b>	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>AD. VIVOS</b>	1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	4
<b>AD. MUERTOS</b>	7	7	8	8	7	8	7	8	8	8	7	7	7	8	8	8	8	8	4
<b>TOTAL DE INSECTOS</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>%Mortalidad Observada</b>	87.5	87.5	100	100	87.5	100	87.5	100	100	100	87.5	87.5	87.5	100	100	100	100	100	50
<b>% Mortal Corregida (Mc)</b>	75.00	75.00	100.00	100.00	75.00	100.00	75.00	100.00	100.00	100.00	75.00	75.00	75.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	





Tabla 38. Número de adultos y porcentaje de mortalidad corregida de *Tagosodes orizicolus* encontrados a los 30 DDI (7° evaluación), en laboratorio (casa malla)-U.N.P.R.G, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
<b>R1</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>R2</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>R3</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>R4</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
<b>AD. VIVOS</b>	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
<b>AD. MUERTOS</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	4
<b>TOTAL DE INSECTOS</b>	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8	8
<b>%Mortalidad Observada</b>	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	50
<b>% Mortal Corregida (Mc)</b>	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	

**Nota:**

La presencia de ninfas y síntomas en condiciones de laboratorio (casa malla) no fue notoria.

### Datos de campo (Almácigo).

*Tabla 39. Número de ninfas de Tagosodes orizicolus en almácigo encontrados a los 18 DDI (1ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.*

No se encontró ninfas

[illegible]

Tabla 40. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en almácigo encontrados a los 18 DDI (1ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	3	2	1	3	2	1	1	0	2	1	1	1	2	0	1	0	1	0	7
R2	2	1	4	6	1	2	6	1	1	5	2	1	2	1	0	1	1	0	6
R3	1	1	1	2	1	1	1	3	0	1	0	1	1	1	0	0	1	0	10
R4	7	4	1	1	1	2	1	1	1	2	2	1	5	2	0	3	0	1	5

Tabla 41. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,87	1,58	1,22	1,87	1,58	1,22	1,22	0,71	1,58	1,22	1,22	1,22	1,58	0,71	1,22	0,71	1,22	0,71	2,74
R2	1,58	1,22	2,12	2,55	1,22	1,58	2,55	1,22	1,22	2,35	1,58	1,22	1,58	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	2,55
R3	1,22	1,22	1,22	1,58	1,22	1,22	1,22	1,87	0,71	1,22	0,71	1,22	1,22	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	3,24
R4	2,74	2,12	1,22	1,22	1,22	1,58	1,22	1,22	1,22	1,58	1,58	1,22	2,35	1,58	0,71	1,87	0,71	1,22	2,35

Tabla 42. ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	1,273644762	3	0,42454825	2,53576421	0,06632744	2,77576237
Columnas	12,94707916	18	0,71928218	4,29616652	1,5966E-05	1,79823556
Error	9,040905953	54	0,16742418			
Total	23,26162987	75				

Tabla 43. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en almácigo encontrados a los 21 DDI (2° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
R2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R3	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 44. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
R2	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22
R3	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22
R4	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71

Tabla 45. ANÁLISIS DE  
VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Repeticiones	0,08461553	3	0,02820518	2,60240964	0,061316	2,77576237
Tratamientos	0,34551343	18	0,01919519	1,77108434	0,05454017	1,79823556
Error	0,58525745	54	0,0108381			
Total	1,01538641	75				

Tabla 46. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en almácigo encontrados a los 21 DDI (2° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	5	2	3	3	3	1	2	6	0	4	1	1	0	4	1	3	1	0	8
R2	5	1	0	9	0	1	2	1	1	4	0	0	2	2	0	1	0	0	12
R3	2	1	5	2	2	3	6	2	2	1	3	3	1	0	1	0	0	0	7
R4	3	2	0	1	2	1	2	1	1	1	2	2	0	1	0	2	1	0	9

Tabla 47. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,35	1,58	1,87	1,87	1,87	1,22	1,58	2,55	0,71	2,12	1,22	1,22	0,71	2,12	1,22	1,87	1,22	0,71	2,92
R2	2,35	1,22	0,71	3,08	0,71	1,22	1,58	1,22	1,22	2,12	0,71	0,71	1,58	1,58	0,71	1,22	0,71	0,71	3,54
R3	1,58	1,22	2,35	1,58	1,58	1,87	2,55	1,58	1,58	1,22	1,87	1,87	1,22	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	2,74
R4	1,87	1,58	0,71	1,22	1,58	1,22	1,58	1,22	1,22	1,22	1,58	1,58	0,71	1,22	0,71	1,58	1,22	0,71	3,08

Tabla 48. ANÁLISIS DE VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Repeticiones	0,80122273	3	0,26707424	1,13726371	0,34230796	2,77576237
Tratamientos	18,7951927	18	1,04417737	4,44634801	1,022205	1,79823556
Error	12,6813236	54	0,23483933			
Total	32,277739	75				

Tabla 49. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en almácigo encontrados a los 21 DDI (2° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	5	2	3	3	3	1	2	6	0	4	1	1	0	4	1	3	1	0	8
R2	5	1	0	9	0	1	2	1	1	4	0	0	2	2	0	1	0	0	13
R3	3	1	5	3	2	3	6	2	2	1	3	3	1	0	1	0	0	0	8
R4	3	2	0	1	2	1	2	1	1	1	2	2	0	1	0	2	1	0	9

Tabla 50. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,35	1,58	1,87	1,87	1,87	1,22	1,58	2,55	0,71	2,12	1,22	1,22	0,71	2,12	1,22	1,87	1,22	0,71	2,92
R2	2,35	1,22	0,71	3,08	0,71	1,22	1,58	1,22	1,22	2,12	0,71	0,71	1,58	1,58	0,71	1,22	0,71	0,71	3,67
R3	1,87	1,22	2,35	1,87	1,58	1,87	2,55	1,58	1,58	1,22	1,87	1,87	1,22	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	2,92
R4	1,87	1,58	0,71	1,22	1,58	1,22	1,58	1,22	1,22	1,22	1,58	1,58	0,71	1,22	0,71	1,58	1,22	0,71	3,08

Tabla 51. ANÁLISIS DE  
VARIANZA

FV	SC	GL	CM	F	P	FT
Filas	1,07451969	3	0,35817323	1,64696999	0,1893628	2,77576237
Columnas	13,453644	18	0,74742467	3,43684535	0,00022795	1,79823556
Error	11,7435986	54	0,21747405			
Total	26,2717623	75				

Tabla 52. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en almácigo encontrados a los 24 DDI (3° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
R2	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
R3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabla 53. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,58
R2	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
R3	0,71	1,22	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22
R4	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22

Tabla 54. ANÁLISIS DE  
VARIANZA

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,02923148	3	0,00974383	0,30969554	0,81827054	2,77576237
Columnas	1,23353447	18	0,06852969	2,17813188	0,01440479	1,79823556
Error	1,69898041	54	0,0314626			
Total	2,96174636	75				



Tabla 55. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en almácigo encontrados a los 24 DDI (3° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	3	2	2	2	4	6	2	1	2	6	2	0	6	1	2	2	1	1	10
R2	5	4	5	5	2	1	1	3	0	4	6	3	2	2	1	0	1	2	6
R3	5	5	1	4	1	1	4	3	1	1	0	1	4	2	1	1	1	0	6
R4	6	1	1	4	3	1	3	1	3	4	2	6	2	2	0	3	1	0	8

Tabla 56. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,87	1,58	1,58	1,58	2,12	2,55	1,58	1,22	1,58	2,55	1,58	0,71	2,55	1,22	1,58	1,58	1,22	1,22	3,24
R2	2,35	2,12	2,35	2,35	1,58	1,22	1,22	1,87	0,71	2,12	2,55	1,87	1,58	1,58	1,22	0,71	1,22	1,58	2,55
R3	2,35	2,35	1,22	2,12	1,22	1,22	2,12	1,87	1,22	1,22	0,71	1,22	2,12	1,58	1,22	1,22	1,22	0,71	2,55
R4	2,55	1,22	1,22	2,12	1,87	1,22	1,87	1,22	1,87	2,12	1,58	2,55	1,58	1,58	0,71	1,87	1,22	0,71	2,92

Tabla 57. ANÁLISIS DE  
VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,42434437	3	0,14144812	0,61307504	0,60947338	2,77576237
Columnas	12,5290071	18	0,69605595	3,01689782	0,00088847	1,79823556
Error	12,4588314	54	0,2307191			
Total	25,4121828	75				

Tabla 58. Número de adultos más ninfas de *Tagosodes orizicolus* en almácigo encontrados a los 24 DDI (3° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	4	2	2	2	4	6	2	1	2	6	2	0	6	1	2	2	1	1	12
R2	6	4	5	6	2	1	2	3	0	4	6	3	3	2	1	0	1	2	6
R3	5	6	1	5	1	1	4	3	1	1	0	1	4	2	1	1	1	0	7
R4	6	1	1	4	3	1	3	1	3	5	2	6	2	2	0	3	1	0	9

Tabla 59. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,12	1,58	1,58	1,58	2,12	2,55	1,58	1,22	1,58	2,55	1,58	0,71	2,55	1,22	1,58	1,58	1,22	1,22	3,54
R2	2,55	2,12	2,35	2,55	1,58	1,22	1,58	1,87	0,71	2,12	2,55	1,87	1,87	1,58	1,22	0,71	1,22	1,58	2,55
R3	2,35	2,55	1,22	2,35	1,22	1,22	2,12	1,87	1,22	1,22	0,71	1,22	2,12	1,58	1,22	1,22	1,22	0,71	2,74
R4	2,55	1,22	1,22	2,12	1,87	1,22	1,87	1,22	1,87	2,35	1,58	2,55	1,58	1,58	0,71	1,87	1,22	0,71	3,08

Tabla 60. ANÁLISIS DE  
VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,46505271	3	0,15501757	0,66076932	0,57978154	2,77576237
Columnas	15,4440987	18	0,85800548	3,65728676	0,00011332	1,79823556
Error	12,6684887	54	0,23460164			
Total	28,5776401	75				

**Datos de campo (Trasplante).**

Tabla 61. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 32 DDI (1ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
R3	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R4	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tabla 62. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22
R2	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
R3	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22
R4	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71

Tabla 63. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,01057694	3	0,00352565	0,15083799	0,92871057	2,77576237
Columnas	0,43012897	18	0,02389605	1,02234637	0,45163715	1,79823556
Error	1,26218172	54	0,02337374			
Total	1,70288763	75				

Tabla 64. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 32 DDI (1ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	2
R2	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1
R3	1	0	1	2	1	0	0	2	1	3	1	0	0	1	1	0	0	0	3
R4	3	3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	2

Tabla 65. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	1,22	1,58
R2	1,22	1,22	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	1,22	0,71	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	1,22
R3	1,22	0,71	1,22	1,58	1,22	0,71	0,71	1,58	1,22	1,87	1,22	0,71	0,71	1,22	1,22	0,71	0,71	0,71	1,87
R4	1,87	1,87	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	0,71	0,71	1,22	1,22	1,22	1,58	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,58

Tabla 66. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,44104611	3	0,14701537	1,63836619	0,1912862	2,77576237
Columnas	3,73297583	18	0,20738755	2,31116474	0,00925115	1,79823556
Error	4,84557734	54	0,08973291			
Total	9,01959928	75				

Tabla 67. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 32 DDI (1ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	0	1	1	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	0	1	1	3
R2	1	1	1	2	0	1	1	1	0	1	0	1	2	0	1	0	0	0	1
R3	1	1	1	2	1	0	0	2	1	3	1	0	0	1	1	0	0	0	4
R4	4	3	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	2	0	0	0	0	0	2

Tabla 68. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	1,58	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	1,22	1,87
R2	1,22	1,22	1,22	1,58	0,71	1,22	1,22	1,22	0,71	1,22	0,71	1,22	1,58	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	1,22
R3	1,22	1,22	1,22	1,58	1,22	0,71	0,71	1,58	1,22	1,87	1,22	0,71	0,71	1,22	1,22	0,71	0,71	0,71	2,12
R4	2,12	1,87	1,22	1,22	1,22	1,22	1,22	0,71	0,71	1,22	1,22	1,22	1,58	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,58

Tabla 69. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,39503501	3	0,13167834	1,31381834	0,27938252	2,77576237
Columnas	5,10992661	18	0,28388481	2,83245583	0,00163119	1,79823556
Error	5,41218673	54	0,10022568			
Total	10,9171484	75				

Tabla 70. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 35 DDI (2ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
R2	0	0	0	3	1	0	0	0	0	1	0	0	2	0	0	0	0	0	3
R3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	2
R4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

Tabla 71. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22
R2	0,71	0,71	0,71	1,87	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	1,58	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,87
R3	1,58	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	1,58
R4	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22

Tabla 72. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,495527778	3	0,165175926	3,4812655	0,02194637	2,77576237
Columnas	2,534771536	18	0,140820641	2,96795091	0,00104337	1,79823556
Error	2,562142989	54	0,047447092			
Total	5,592442303	75				

Tabla 73. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 35 DDI (2° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	1	3	1	1	2	0	3	0	2	2	2	1	2	0	1	0	0	6
R2	4	2	1	1	3	0	2	1	1	1	2	0	1	0	1	0	0	0	4
R3	2	1	1	3	3	0	3	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	7
R4	4	3	0	3	0	1	1	1	1	3	0	1	3	2	1	1	0	0	4

Tabla 74. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	1,22	1,87	1,22	1,22	1,58	0,71	1,87	0,71	1,58	1,58	1,58	1,22	1,58	0,71	1,22	0,71	0,71	2,55
R2	2,12	1,58	1,22	1,22	1,87	0,71	1,58	1,22	1,22	1,22	1,58	0,71	1,22	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	2,12
R3	1,58	1,22	1,22	1,87	1,87	0,71	1,87	0,71	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	2,74
R4	2,12	1,87	0,71	1,87	0,71	1,22	1,22	1,22	1,22	1,87	0,71	1,22	1,87	1,58	1,22	1,22	0,71	0,71	2,12

Tabla 75. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Repeticiones	0,11228252	3	0,03742751	0,24640157	0,8635373	2,77576237
Tratamiento	9,94968068	18	0,55276004	3,63905998	0,00012001	1,79823556
Error	8,20240452	54	0,15189638			
Total	18,2643677	75				

Tabla 76. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 35 DDI (2ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	1	3	1	1	2	0	3	0	2	2	2	1	2	0	1	0	0	7
R2	4	2	1	4	4	0	2	1	1	2	2	0	3	0	1	0	0	0	7
R3	4	1	1	3	3	0	3	0	0	1	1	0	1	1	0	2	1	0	9
R4	4	3	0	3	0	1	1	1	1	3	0	1	3	2	1	1	0	0	5

Tabla 77. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	1,22	1,87	1,22	1,22	1,58	0,71	1,87	0,71	1,58	1,58	1,58	1,22	1,58	0,71	1,22	0,71	0,71	2,74
R2	2,12	1,58	1,22	2,12	2,12	0,71	1,58	1,22	1,22	1,58	1,58	0,71	1,87	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	2,74
R3	2,12	1,22	1,22	1,87	1,87	0,71	1,87	0,71	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,58	1,22	0,71	3,08
R4	2,12	1,87	0,71	1,87	0,71	1,22	1,22	1,22	1,22	1,87	0,71	1,22	1,87	1,58	1,22	1,22	0,71	0,71	2,35

Tabla 78. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,0504511	3	0,01681703	0,10349593	0,95767175	2,77576237
Columnas	14,7669191	18	0,8203844	5,04883654	1,807506	1,79823556
Error	8,77444874	54	0,16248979			
Total	23,591819	75				



Tabla 79. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 38 DDI (3ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	2	0	0	0	1	0	1
R2	5	3	0	0	2	1	0	0	0	2	1	0	0	0	0	0	1	0	2
R3	1	0	0	3	2	2	3	1	1	2	0	0	0	2	0	0	0	0	3
R4	1	0	2	2	0	0	1	0	0	0	1	0	2	1	0	3	0	0	1

Tabla 80. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0,71	0,71	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,58	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	1,22
R2	2,35	1,87	0,71	0,71	1,58	1,22	0,71	0,71	0,71	1,58	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	1,58
R3	1,22	0,71	0,71	1,87	1,58	1,58	1,87	1,22	1,22	1,58	0,71	0,71	0,71	1,58	0,71	0,71	0,71	0,71	1,87
R4	1,22	0,71	1,58	1,58	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	1,58	1,22	0,71	1,87	0,71	0,71	1,22

Tabla 81. ANÁLISIS DE  
VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,33711677	3	0,11237226	0,65601941	0,58269111	2,77576237
Columnas	3,8363428	18	0,21313016	1,24423521	0,26184584	1,79823556
Error	9,24988159	54	0,1712941			
Total	13,4233412	75				

Tabla 82. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 38 DDI (3° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	2	1	1	1	0	1	1	0	3	1	0	1	0	0	0	0	0	2
R2	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	3
R3	2	3	2	1	1	1	1	2	1	0	1	0	2	1	0	2	1	0	2
R4	3	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	0	2

Tabla 83. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	1,58	1,22	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,87	1,22	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,58
R2	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,87
R3	1,58	1,87	1,58	1,22	1,22	1,22	1,22	1,58	1,22	0,71	1,22	0,71	1,58	1,22	0,71	1,58	1,22	0,71	1,58
R4	1,87	0,71	0,71	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	1,22	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,58

Tabla 84. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	1,29990532	3	0,43330177	5,40274597	0,00252235	2,77576237
Columnas	4,56144315	18	0,25341351	3,15975815	0,00055714	1,79823556
Error	4,33081546	54	0,08020029			
Total	10,1921639	75				

Tabla 85. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 38 DDI (3ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	2	1	2	2	0	2	2	0	4	2	0	3	0	0	0	1	0	3
R2	6	3	1	1	2	1	1	0	0	2	1	0	1	0	0	0	1	0	5
R3	3	3	2	4	3	3	4	3	2	2	1	0	2	3	0	2	1	0	5
R4	4	0	2	3	0	1	2	0	1	1	1	1	3	1	0	3	0	0	3

Tabla 86. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	1,58	1,22	1,58	1,58	0,71	1,58	1,58	0,71	2,12	1,58	0,71	1,87	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	1,87
R2	2,55	1,87	1,22	1,22	1,58	1,22	1,22	0,71	0,71	1,58	1,22	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	2,35
R3	1,87	1,87	1,58	2,12	1,87	1,87	2,12	1,87	1,58	1,58	1,22	0,71	1,58	1,87	0,71	1,58	1,22	0,71	2,35
R4	2,12	0,71	1,58	1,87	0,71	1,22	1,58	0,71	1,22	1,22	1,22	1,22	1,87	1,22	0,71	1,87	0,71	0,71	1,87

Tabla 87. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
<b>Filas</b>	1,6194232	3	0,53980773	3,79675666	0,01525408	2,77576237
<b>Columnas</b>	10,6152025	18	0,58973347	4,14791112	2,4934E-05	1,79823556
<b>Error</b>	7,67750481	54	0,14217602			
<b>Total</b>	19,9121305	75				

Tabla 88. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 41 DDI (4ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	2	2	0	2	0	2	1	2	2	3	0	0	0	0	1	0	0	5
R2	6	0	1	5	0	2	0	1	0	0	0	0	0	3	1	3	0	0	4
R3	4	3	0	1	1	1	0	0	0	2	2	0	2	2	0	0	1	0	4
R4	1	4	0	1	0	1	4	1	0	1	0	2	2	0	1	0	1	0	8

Tabla 89. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	1,58	1,58	0,71	1,58	0,71	1,58	1,22	1,58	1,58	1,87	0,71	0,71	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	2,35
R2	2,55	0,71	1,22	2,35	0,71	1,58	0,71	1,22	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	1,87	1,22	1,87	0,71	0,71	2,12
R3	2,12	1,87	0,71	1,22	1,22	1,22	0,71	0,71	0,71	1,58	1,58	0,71	1,58	1,58	0,71	0,71	1,22	0,71	2,12
R4	1,22	2,12	0,71	1,22	0,71	1,22	2,12	1,22	0,71	1,22	0,71	1,58	1,58	0,71	1,22	0,71	1,22	0,71	2,92

Tabla 90. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,04060375	3	0,013534583	0,05290408	0,98378216	2,77576237
Columnas	7,80562168	18	0,433645649	1,69503753	0,06942238	1,79823556
Error	13,8149537	54	0,255832476			
Total	21,6611792	75				

Tabla 91. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 41 DDI (4ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,87	1,58	1,58	1,22	1,58	1,58	1,58	1,22	1,58	1,22	1,58	0,71	1,58	0,71	0,71	1,22	0,71	0,71	2,74
R2	2,55	1,58	2,55	2,35	1,87	2,12	0,71	1,58	1,22	2,35	1,22	1,22	1,22	1,87	1,22	1,87	0,71	0,71	2,92
R3	2,12	1,87	1,22	2,12	1,22	1,22	0,71	0,71	0,71	1,58	1,58	1,87	1,58	1,58	0,71	0,71	1,22	1,58	3,08
R4	1,22	2,12	0,71	0,71	1,58	0,71	2,12	1,22	1,22	1,58	1,87	1,22	1,22	0,71	1,22	0,71	1,22	0,71	2,55

Tabla 92. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	3	2	2	1	2	2	2	1	2	1	2	0	2	0	0	1	0	0	7
R2	6	2	6	5	3	4	0	2	1	5	1	1	1	3	1	3	0	0	8
R3	4	3	1	4	1	1	0	0	0	2	2	3	2	2	0	0	1	2	9
R4	1	4	0	0	2	0	4	1	1	2	3	1	1	0	1	0	1	0	6

Tabla 93. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Repeticiones	1,64665802	3	0,54888601	2,57278895	0,06349431	2,77576237
Tratamientos	11,4752589	18	0,63751438	2,98821602	0,00097616	1,79823556
Error	11,5205114	54	0,2133428			
Total	24,6424283	75				

Tabla 94. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 41 DDI (4ª evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	4	4	4	1	4	2	4	2	4	3	5	0	2	0	0	2	0	0	12
R2	12	2	7	10	3	6	0	3	1	5	1	1	1	6	2	6	0	0	12
R3	8	6	1	5	2	2	0	0	0	4	4	3	4	4	0	0	2	2	13
R4	2	8	0	1	2	1	8	2	1	3	3	3	3	0	2	0	2	0	14

Tabla 95. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,12	2,12	2,12	1,22	2,12	1,58	2,12	1,58	2,12	1,87	2,35	0,71	1,58	0,71	0,71	1,58	0,71	0,71	3,54
R2	3,54	1,58	2,74	3,24	1,87	2,55	0,71	1,87	1,22	2,35	1,22	1,22	1,22	2,55	1,58	2,55	0,71	0,71	3,54
R3	2,92	2,55	1,22	2,35	1,58	1,58	0,71	0,71	0,71	2,12	2,12	1,87	2,12	2,12	0,71	0,71	1,58	1,58	3,67
R4	1,58	2,92	0,71	1,22	1,58	1,22	2,92	1,58	1,22	1,87	1,87	1,87	1,87	0,71	1,58	0,71	1,58	0,71	3,81

Tabla 96. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
<b>Filas</b>	1,08807108	3	0,36269036	0,81900136	0,48904553	2,77576237
<b>Columnas</b>	22,0178623	18	1,22321457	2,76217544	0,00205872	1,79823556
<b>Error</b>	23,9136102	54	0,44284463			
<b>Total</b>	47,0195436	75				

Tabla 97. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 44 DDI (5° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	4	2	5	13	0	8	6	2	4	9	2	3	7	0	5	9	2	4	6
R2	16	3	3	1	1	5	7	2	1	5	2	8	6	1	4	0	5	4	10
R3	9	3	2	8	2	3	6	5	4	8	3	6	3	7	2	2	3	0	9
R4	4	6	12	2	6	7	4	3	4	6	3	5	12	0	1	1	2	3	11

Tabla 98. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,12	1,58	2,35	3,67	0,71	2,92	2,55	1,58	2,12	3,08	1,58	1,87	2,74	0,71	2,35	3,08	1,58	2,12	2,55
R2	4,06	1,87	1,87	1,22	1,22	2,35	2,74	1,58	1,22	2,35	1,58	2,92	2,55	1,22	2,12	0,71	2,35	2,12	3,24
R3	3,08	1,87	1,58	2,92	1,58	1,87	2,55	2,35	2,12	2,92	1,87	2,55	1,87	2,74	1,58	1,58	1,87	0,71	3,08
R4	2,12	2,55	3,54	1,58	2,55	2,74	2,12	1,87	2,12	2,55	1,87	2,35	3,54	0,71	1,22	1,22	1,58	1,87	3,39

Tabla 99. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,15303526	3	0,05101175	0,11484542	0,95103951	2,77576237
Columnas	17,4468522	18	0,96926957	2,18216713	0,01421301	1,79823556
Error	23,9855857	54	0,44417751			
Total	41,5854732	75				

Tabla 100. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 44 DDI (5° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	16	5	3	13	1	4	5	12	8	12	10	4	7	5	5	5	2	7	8
R2	14	8	15	8	6	1	9	7	1	11	7	7	5	2	5	9	6	4	13
R3	4	5	5	13	16	6	15	5	6	10	7	7	6	6	5	3	8	3	9
R4	4	11	6	4	8	10	7	5	11	4	7	5	14	5	8	11	4	3	10

Tabla 101. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	4,06	2,35	1,87	3,67	1,22	2,12	2,35	3,54	2,92	3,54	3,24	2,12	2,74	2,35	2,35	2,35	1,58	2,74	2,92
R2	3,81	2,92	3,94	2,92	2,55	1,22	3,08	2,74	1,22	3,39	2,74	2,74	2,35	1,58	2,35	3,08	2,55	2,12	3,67
R3	2,12	2,35	2,35	3,67	4,06	2,55	3,94	2,35	2,55	3,24	2,74	2,74	2,55	2,55	2,35	1,87	2,92	1,87	3,08
R4	2,12	3,39	2,55	2,12	2,92	3,24	2,74	2,35	3,39	2,12	2,74	2,35	3,81	2,35	2,92	3,39	2,12	1,87	3,24

Tabla 102. ANÁLISIS DE  
VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
<b>Filas</b>	0,11214011	3	0,03738004	0,07712863	0,97209184	2,77576237
<b>Columnas</b>	7,41789937	18	0,41210552	0,85032372	0,63598187	1,79823556
<b>Error</b>	26,1708543	54	0,48464545			
<b>Total</b>	33,7008938	75				



Tabla 103. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 44 DDI (5° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	20	7	8	26	1	12	11	14	12	21	12	7	14	5	10	14	4	11	14
R2	30	11	18	9	7	6	16	9	2	16	9	15	11	3	9	9	11	8	23
R3	13	8	7	21	18	9	21	10	10	18	10	13	9	13	7	5	11	3	18
R4	8	17	18	6	14	17	11	8	15	10	10	10	26	5	9	12	6	6	21

Tabla 104. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	4,53	2,74	2,92	5,15	1,22	3,54	3,39	3,81	3,54	4,64	3,54	2,74	3,81	2,35	3,24	3,81	2,12	3,39	3,81
R2	5,52	3,39	4,30	3,08	2,74	2,55	4,06	3,08	1,58	4,06	3,08	3,94	3,39	1,87	3,08	3,08	3,39	2,92	4,85
R3	3,67	2,92	2,74	4,64	4,30	3,08	4,64	3,24	3,24	4,30	3,24	3,67	3,08	3,67	2,74	2,35	3,39	1,87	4,30
R4	2,92	4,18	4,30	2,55	3,81	4,18	3,39	2,92	3,94	3,24	3,24	3,24	5,15	2,35	3,08	3,54	2,55	2,55	4,64

Tabla 105. ANÁLISIS DE  
VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,10328419	3	0,03442806	0,05442479	0,98310204	2,77576237
Columnas	18,635754	18	1,03531967	1,6366606	0,08334228	1,79823556
Error	34,1593499	54	0,63258055			
Total	52,8983882	75				

Tabla 106. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 47 DDI (6° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1	10	4	5	2	3	0	2	2	4	1	2	4	2	0	2	2	0	9
R2	2	0	1	4	3	1	2	3	1	0	4	4	4	3	1	8	0	2	8
R3	6	1	5	0	3	4	6	0	6	4	0	0	1	2	2	2	1	1	11
R4	1	4	7	2	6	2	3	2	0	6	5	1	4	1	2	5	2	0	8

Tabla 107. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,22	3,24	2,12	2,35	1,58	1,87	0,71	1,58	1,58	2,12	1,22	1,58	2,12	1,58	0,71	1,58	1,58	0,71	3,08
R2	1,58	0,71	1,22	2,12	1,87	1,22	1,58	1,87	1,22	0,71	2,12	2,12	2,12	1,87	1,22	2,92	0,71	1,58	2,92
R3	2,55	1,22	2,35	0,71	1,87	2,12	2,55	0,71	2,55	2,12	0,71	0,71	1,22	1,58	1,58	1,58	1,22	1,22	3,39
R4	1,22	2,12	2,74	1,58	2,55	1,58	1,87	1,58	0,71	2,55	2,35	1,22	2,12	1,22	1,58	2,35	1,58	0,71	2,92

Tabla 108. ANÁLISIS DE  
VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
<b>Filas</b>	0,51607685	3	0,17202562	0,42616846	0,73503202	2,77576237
<b>Columnas</b>	7,08045522	18	0,39335862	0,97448881	0,5008007	1,79823556
<b>Error</b>	21,7974445	54	0,40365638			
<b>Total</b>	29,3939766	75				

Tabla 109. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 47 DDI (6° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	3	3	3	8	6	4	7	5	10	8	4	2	6	4	3	7	1	4	14
R2	18	8	4	7	9	2	2	8	7	7	3	2	9	7	3	5	4	4	13
R3	6	5	6	9	3	2	3	5	3	9	9	7	5	6	5	5	9	5	15
R4	3	3	3	19	1	5	4	4	1	8	4	5	3	12	6	7	4	5	18

Tabla 110. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIG O
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,87	1,87	1,87	2,92	2,55	2,12	2,74	2,35	3,24	2,92	2,12	1,58	2,55	2,12	1,87	2,74	1,22	2,12	3,81
R2	4,30	2,92	2,12	2,74	3,08	1,58	1,58	2,92	2,74	2,74	1,87	1,58	3,08	2,74	1,87	2,35	2,12	2,12	3,67
R3	2,55	2,35	2,55	3,08	1,87	1,58	1,87	2,35	1,87	3,08	3,08	2,74	2,35	2,55	2,35	2,35	3,08	2,35	3,94
R4	1,87	1,87	1,87	4,42	1,22	2,35	2,12	2,12	1,22	2,92	2,12	2,35	1,87	3,54	2,55	2,74	2,12	2,35	4,30

Tabla 111. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Repeticiones	0,57452503	3	0,19150834	0,56131686	0,64285812	2,77576237
Tratamientos	11,1810795	18	0,62117108	1,82067161	0,04652205	1,79823556
Error	18,4235523	54	0,34117689			
Total	30,1791568	75				

Tabla 112. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 47 DDI (6° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	4	13	7	13	8	7	7	7	12	12	5	4	10	6	3	9	3	4	23
R2	20	8	5	11	12	3	4	11	8	7	7	6	13	10	4	13	4	6	21
R3	12	6	11	9	6	6	9	5	9	13	9	7	6	8	7	7	10	6	26
R4	4	7	10	21	7	7	7	6	1	14	9	6	7	13	8	12	6	5	26

Tabla 113. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,12	3,67	2,74	3,67	2,92	2,74	2,74	2,74	3,54	3,54	2,35	2,12	3,24	2,55	1,87	3,08	1,87	2,12	4,85
R2	4,53	2,92	2,35	3,39	3,54	1,87	2,12	3,39	2,92	2,74	2,74	2,55	3,67	3,24	2,12	3,67	2,12	2,55	4,64
R3	3,54	2,55	3,39	3,08	2,55	2,55	3,08	2,35	3,08	3,67	3,08	2,74	2,55	2,92	2,74	2,74	3,24	2,55	5,15
R4	2,12	2,74	3,24	4,64	2,74	2,74	2,74	2,55	1,22	3,81	3,08	2,55	2,74	3,67	2,92	3,54	2,55	2,35	5,15

Tabla 114. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,45367489	3	0,151224964	0,46098064	0,71068779	2,77576237
Columnas	13,3737014	18	0,742983411	2,26484408	0,01079537	1,79823556
Error	17,7147312	54	0,328050579			
Total	31,5421075	75				

Tabla 115. Número de ninfas de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 50 DDI (7° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0	9	12	0	6	1	2	0	5	3	7	6	8	5	2	8	1	7	7
R2	4	2	4	6	9	3	12	3	4	16	5	4	6	8	8	4	1	3	12
R3	1	3	6	3	4	5	2	0	13	4	2	3	5	17	15	4	3	2	11
R4	4	5	3	5	5	3	9	1	3	10	8	13	10	6	4	2	12	7	7

Tabla 116. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	0,71	3,08	3,54	0,71	2,55	1,22	1,58	0,71	2,35	1,87	2,74	2,55	2,92	2,35	1,58	2,92	1,22	2,74	2,74
R2	2,12	1,58	2,12	2,55	3,08	1,87	3,54	1,87	2,12	4,06	2,35	2,12	2,55	2,92	2,92	2,12	1,22	1,87	3,54
R3	1,22	1,87	2,55	1,87	2,12	2,35	1,58	0,71	3,67	2,12	1,58	1,87	2,35	4,18	3,94	2,12	1,87	1,58	3,39
R4	2,12	2,35	1,87	2,35	2,35	1,87	3,08	1,22	1,87	3,24	2,92	3,67	3,24	2,55	2,12	1,58	3,54	2,74	2,74

Tabla 117. ANÁLISIS DE  
VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	1,81027321	3	0,6034244	1,10467263	0,35527066	2,77576237
Columnas	17,7804195	18	0,98780108	1,80834055	0,04840394	1,79823556
Error	29,4973523	54	0,54624727			
Total	49,088045	75				

Tabla 118. Número de adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 50 DDI (7° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	5	3	9	4	10	12	8	5	9	3	9	4	4	5	5	7	9	4	14
R2	5	7	4	10	7	3	7	10	3	3	6	6	12	5	6	6	4	4	11
R3	9	6	7	6	4	4	6	6	12	6	6	8	12	10	8	8	7	4	9
R4	7	4	4	5	8	9	2	4	5	4	9	8	7	8	7	5	3	3	6

Tabla 119. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,35	1,87	3,08	2,12	3,24	3,54	2,92	2,35	3,08	1,87	3,08	2,12	2,12	2,35	2,35	2,74	3,08	2,12	3,81
R2	2,35	2,74	2,12	3,24	2,74	1,87	2,74	3,24	1,87	1,87	2,55	2,55	3,54	2,35	2,55	2,55	2,12	2,12	3,39
R3	3,08	2,55	2,74	2,55	2,12	2,12	2,55	2,55	3,54	2,55	2,55	2,92	3,54	3,24	2,92	2,92	2,74	2,12	3,08
R4	2,74	2,12	2,12	2,35	2,92	3,08	1,58	2,12	2,35	2,12	3,08	2,92	2,74	2,92	2,74	2,35	1,87	1,87	2,55

Tabla 120. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	22,0526316	3	7,35087719	1,21410174	0,31345243	2,77576237
Columnas	100,105263	18	5,56140351	0,91854475	0,56079301	1,79823556
Error	326,947368	54	6,0545809			
Total	449,105263	75				

Tabla 121. Número de ninfas más adultos de *Tagosodes orizicolus* en trasplante encontrados a los 50 DDI (7° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	5	12	21	4	16	13	10	5	14	6	16	10	12	10	7	15	10	11	21
R2	9	9	8	16	16	6	19	13	7	19	11	10	18	13	14	10	5	7	23
R3	10	9	13	9	8	9	8	6	25	10	8	11	17	27	23	12	10	6	20
R4	11	9	7	10	13	12	11	5	8	14	17	21	17	14	11	7	15	10	13

Tabla 122. Valores se transformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2,35	3,54	4,64	2,12	4,06	3,67	3,24	2,35	3,81	2,55	4,06	3,24	3,54	3,24	2,74	3,94	3,24	3,39	4,64
R2	3,08	3,08	2,92	4,06	4,06	2,55	4,42	3,67	2,74	4,42	3,39	3,24	4,30	3,67	3,81	3,24	2,35	2,74	4,85
R3	3,24	3,08	3,67	3,08	2,92	3,08	2,92	2,55	5,05	3,24	2,92	3,39	4,18	5,24	4,85	3,54	3,24	2,55	4,53
R4	3,39	3,08	2,74	3,24	3,67	3,54	3,39	2,35	2,92	3,81	4,18	4,64	4,18	3,81	3,39	2,74	3,94	3,24	3,67

Tabla 123. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,36575479	3	0,121918262	0,26995194	0,84678155	2,77576237
Columnas	9,99019521	18	0,555010845	1,22890739	0,27271214	1,79823556
Error	24,3879937	54	0,451629512			
Total	34,7439437	75				

### Plantas con síntomas del VHB (Trasplante)

Tabla 124. Número de plantas con síntomas del VHB en trasplante encontrado a los 50 DDI (7° evaluación), en el distrito de Ferreñafe, Provincia Ferreñafe, Lambayeque, Enero-Mayo, 2018.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	2	9	15	0	6	8	4	1	6	0	4	0	2	0	0	4	4	3	14
R2	4	1	0	9	8	0	10	8	0	13	1	2	6	3	2	0	0	0	15
R3	5	0	4	1	4	2	0	1	19	1	0	3	2	17	15	1	1	0	14
R4	1	2	2	1	2	4	8	1	2	7	10	10	6	2	2	0	7	3	13

Tabla 125. Valores se trasformaron en  $\sqrt{x + 0.5}$  para análisis estadístico.

	SENSEI									DANTOTSU									TESTIGO
	1ml/kg			1,2ml/kg			1,5ml/kg			2g/kg			2,5g/kg			3g/kg			
	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	15'	30'	45'	
R1	1,58	3,08	3,94	0,71	2,55	2,92	2,12	1,22	2,55	0,71	2,12	0,71	1,58	0,71	0,71	2,12	2,12	1,87	3,81
R2	2,12	1,22	0,71	3,08	2,92	0,71	3,24	2,92	0,71	3,67	1,22	1,58	2,55	1,87	1,58	0,71	0,71	0,71	3,94
R3	2,35	0,71	2,12	1,22	2,12	1,58	0,71	1,22	4,42	1,22	0,71	1,87	1,58	4,18	3,94	1,22	1,22	0,71	3,81
R4	1,22	1,58	1,58	1,22	1,58	2,12	2,92	1,22	1,58	2,74	3,24	3,24	2,55	1,58	1,58	0,71	2,74	1,87	3,67

Tabla 126. ANÁLISIS DE VARIANZA.

Origen de las variaciones	Suma de cuadrados	Grados de libertad	Promedio de los cuadrados	F	Probabilidad	Valor crítico para F
Filas	0,222284631	3	0,07409488	0,06584318	0,97775375	2,77576237
Columnas	21,28067845	18	1,18225991	1,0505956	0,42379454	1,79823556
Error	60,7674687	54	1,12532349			
Total	82,27043178	75				



## FOTOS DEL ENSAYO.



Figura 5: Construcción de la casa malla.



Figura 6: Casa malla.



Figura 7: Frasco de Break thru (Coadyuvante), caja de Dantotsu (Clothianidin), Frasco de Sensei (Imidacloprid).



Figura 8: Impregnación de la semilla de arroz.



Figura 10: Siembra de semilla de arroz.



Figura 9: Plántulas de arroz.





**Figura 11-12:** Colecta de insectos



**Figura 13-14:** Insectos colectados.



**Figura 16:** Insectos colectados llevados a casa malla.

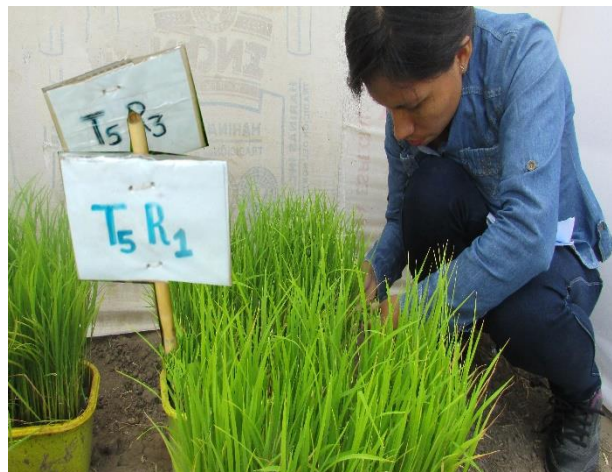


**Figura 15:** Liberación de insectos (sogata).





**Figura 19:** Riego a las plántulas de arroz.



**Figura 17** Evaluación en casa malla.



**Figura 18:** Insecto adulto de Sogata.



**Figura 21:** Demarcación de pozas de almácigo



**Figura 22:** Bordeo y formación de las pozas de almácigo.



**Figura 20:** Batido.





**Figura 23:** Impregnación a la semilla.



**Figura 24:** Voleo de la semilla.



**Figura 25:** Herbicida Saturn 5 % G (Bentiocarb).



**Figura 26:** Aplicación de herbicida Saturn 5 % G (Bentiocarb).



**Figura 28:** Riego de parcela.



**Figura 27:** Fertilizante Yara vera amidas (Nitrógeno 46 %).





**Figura 309:** Aplicación de fertilizante Yara vera amidas (Nitrógeno 46 %).



**Figura 29** Evaluación de pozas de almácigo.



**Figura 31:** Semilla sacada y agrupada en garbas.



**Figura 32:** Delimitación del diseño experimental para trasplante.



**Figura 34:** Riego de la parcela.



**Figura 33:** Trasplante de plántulas de arroz.





**Figura 36:** Evaluación en campo.



**Figura 356:** Ninfa de Sogata (*T. orizicolus*).



**Figura 38:** Adultos de Sogata (*T. orizicolus*).



**Figura 37:** Adulto hembra de Sogata.



**Figura 39:** Adulto macho de Sogata.



**Figura 40:** Síntoma del virus de la hoja blanca.