



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

TEMA

Diagnóstico agro socioeconómico del control del insecto *Rynchophorus palmarum*
en zonas palmicultoras del cantón Quevedo y Ventanas

AUTOR

Urgilés Carrión Edwin Medardo

Trabajo de Titulación Previa a la obtención del Grado de

INGENIERO AGROPECUARIO

Con mención en Gestión Empresarial Agropecuaria

TUTOR

Ing. Triana Tomalá Ángel Antonio, M. Sc.

Guayaquil, Ecuador

14 de septiembre del 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **Urgilés Carrión Edwin Medardo**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Ingeniero Agropecuario**.

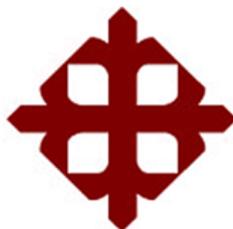
TUTOR

Ing. Triana Tomála Ángel Antonio

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Franco Rodríguez John Eloy M.Sc.

Guayaquil, a los 14 días de Septiembre de 2016



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

**FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Urgilés Carrión Edwin Medardo**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación **Diagnóstico agro socioeconómico del control del insecto *Rynchophorus palmarum* en zonas palmicultoras del cantón Quevedo y Ventanas**, previa a la obtención del Título de **Ingeniero Agropecuario**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 14 días de Septiembre de 2016.

EL AUTOR

Urgilés Carrión Edwin Medardo



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

AUTORIZACIÓN

Yo, **Urgilés Carrión Edwin Medardo**

Autorizo a la Universidad Católica Santiago de Guayaquil, la publicación en la biblioteca de la Institución del Trabajo de Titulación: **Diagnóstico agro socioeconómico del control del insecto *Rynchophorus palmarum* en zonas palmicultoras del cantón Quevedo y Ventanas**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 14 días de Septiembre de 2016.

EL AUTOR

Urgilés Carrión Edwin Medardo



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo de Titulación “**Diagnóstico Agrosocioeconómico del control del insecto *Rynchophorus palmarum* en zonas palmicultoras del cantón Quevedo y Ventanas.**”, presentada por el estudiante **Edwin Medardo Urgilés Carrión**, de la carrera de Ingeniería Agropecuaria con mención Empresarial Agropecuaria, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, Considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	TESIS FINAL 12 SEPT.docx (D22192777)
Presentado	2016-10-05 08:20 (-05:00)
Presentado por	kuffo_69@hotmail.com
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.arkund.com
Mensaje	[TITULACIONA2016] Mostrar el mensaje completo
0% de esta aprox. 58 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes.	

Fuente: URKUND-Usuario Alfonso Kuffó García, 2016

Certifican,

Dr. John Franco Rodríguez, Ph. D.
Director Carreras Agropecuarias
UCSG-FETD

Ing. Alfonso Kuffó García, M. Sc.
Revisor - URKUND

AGRADECIMIENTO

Agradezco a todos los docentes de la Carrera de Ingeniería Agropecuarias, con quienes compartí mi vida académica, también al personal administrativo de la Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo.

Al Ing. Ángel Triana Tómalá por la guía hacia la culminación del presente trabajo.

A mis compañeros por su apoyo y consideraciones.

DEDICATORIA

A Dios con su sabiduría me supo guiar en toda mi vida universitaria

A mi esposa Sofía y a mis hijas Milena y Victoria que son la razón de mi existir.

A mis padres, Julio y Elvia por todo su apoyo y compañía en cada una de mis decisiones, también a mi suegra Panchita que con su amistad y cariño.

A mis hermanas, Birmania y Brenda por sus palabras motivadoras.



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA**

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Ángel Antonio Triana Tomalá, M. Sc.

TUTOR

Ing. John E. Franco Rodríguez, Ph. D.

DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Manuel Donoso Bruque, M. Sc.

DOCENTE DE LA CARRERA



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERIA AGROPECUARIA**

CALIFICACIÓN

Ing. Ángel Antonio Triana Tomalá, M. Sc.

TUTOR

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	14
1.1 Objetivos	15
1.1.1 Objetivo General.....	15
1.1.2 Objetivos Específicos.....	16
2. MARCO TEÓRICO	17
2.1 Características generales de la palma de aceite.....	17
2.2 Palma en el Mundo	18
2.3 Producciones generales	18
2.4 Comercio internacional: exportadores e importadores	19
2.4.1 Regional.....	20
2.4.2 Ecuador.	20
2.5 Quevedo y Ventanas.....	25
2.5.1 Algunos logros importantes	25
2.5.3 Estudios de casos de Palma.....	26
2.6 El picudo <i>Rhynchophorus palmarum</i> L.....	29
2.6.1 Importancia económica.....	30
2.6.2 Daño	32
2.6.3 Distribución	36
2.6.4 Captura de adultos	37
2.6.5 Recipiente de la trampa.....	38
2.6.6 Atrayentes.....	39
2.6.6.1 <i>Cebo vegetal</i>	39
2.6.6.2 <i>Feromona sintética de agregación</i>	39
2.6.6.3 <i>Localización de las trampas</i>	40
3. MARCO METODOLÓGICO	42
3.1 Ubicación geográfica	42
3.1.1 Materiales.	42
3.2 Metodología.....	42
3.3 Variables	44
3.4 Análisis estadístico.....	44
4. RESULTADOS	45

4.1	Resultado de la encuesta realizada en la muestra de los palmicultores de Quevedo.....	45
4.2	Resultado de la encuesta realizada en la muestra de los palmicultores de Ventanas	59
4.3	Costo Beneficio.	74
5.	DISCUSIÓN.....	75
6.	CONCLUSIONES.....	77
7.	RECOMENDACIONES.....	78
8.	BIBLIOGRAFIA	
	ANEXOS	

Resumen

El Anillo Rojo es transmitido por el insecto *Rynchophorus palmarum* es una enfermedad que está presente desde 1986. Pero fue identificada en el año 2002 que se lo identificó como Anillo Rojo, enfermedad que ya era conocida en los cultivos de coco (*Cocos nucíferas*) y su principal característica fue que internamente en el estípote de la planta existe la presencia de un anillo color rojo-ladrillo a café o marrón. Su incidencia dentro del sector palmicultor era de muy bajos casos, pero a partir del año 2008 está en aumento, siendo en la actualidad una enfermedad fitosanitaria de importancia en el sector de la Provincia de los Ríos, en la actualidad, de acuerdo a la expansión del cultivo, se lo ve ya iniciando el problema fitosanitario en la zona sur del país, generando un gran impacto económico, productivo y social.

El objetivo general fue el realizar un estudio agro socioeconómico del efecto del insecto *Rynchophururs palmarum* en el manejo establecido por los palmicultores en estas dos zonas de importancia.

La presente trabajo se realizó en un periodo de 45 días, siendo desde el 1 junio al 22 de julio la fase de recolección de datos en campo y del 25 de agosto al 27 de agosto la fase de análisis e interpretación. Sus coordenadas geográficas son: Latitud 1° 02'00" S, Longitud 79° 27' 00" O, a una altitud de 74 m.s.n.m. las características climáticas son temperatura promedio 20 24.2 °C, heliofanía 626 h/luz, humedad relativa 86%, precipitación anual 3071.26 mm y nubosidad 7/8. Las variables fueron, Zonas de productores, Nivel de conocimiento de enfermedad, insecto, protocolo y Nivel de afectación socio económica.

Los resultados indican que existe un gran interés por la agregación que puede ser causada por la población del insecto, y que con ello se puede aumentar también la incidencia de la enfermedad del anillo rojo. Dentro de los resultados un 75 % de los palmicultores conocen toda la cadena de infestación del picudo, partiendo por el reconocimiento del insecto, la enfermedad y los protocolos de control, entre esos el manejo de las trampas y sobre todo por el interés de proteger sus cultivos.

Palabras claves: anillo rojo, infestación, protocolo y agro socioeconómico.

Abstract

The Red Ring is transmitted by the insect *Rynchophorus Palmarum* is a disease that is present since 1986. But was identified in 2002 that identified him as Red Ring disease was already known in crops coconut (*Cocos nucifera*) and main feature was that internally in the stipe of the plant there is the presence of a red - brick colored or brown coffee ring . Its incidence in the oil palm sector was very low cases, but since 2008 is increasing, and is currently a phytosanitary disease importance in the sector of the Province de Los Rios, at present, according to the expansion crop, is seen as starting the phytosanitary problem in the southern part of the country, generating great economic, productive and social impact.

The overall objective was realized agro socioeconomic study of the effect of insect *Rynchophururs Palmarum* in the management established by the palm growers in these two important areas.

This work was carried out over a period of 45 days, being from 1 June to 22 July phase data collection in the field and from August 25 to August 27 the phase of analysis and interpretation. Its geographical coordinates are: Latitude 1 02'00 " S, Longitude 79 ° 27 ' 00" W , at an altitude of 74 m.s.n.m. climatic characteristics are average temperature 20 ° C 24.2 , heliophany 626 h / light , relative humidity 86 % , 3071.26 mm annual rainfall and cloudiness 7/8. Variables were Zones producer level knowledge of disease, insect, protocol and socioeconomic level involvement.

The results indicate that there is great interest in aggregation can be caused by the insect population, and that this can also increase the incidence of red ring disease. Among the results 75 % of the oil palm growers know the whole chain of infestation weevil, starting with the recognition of the insect, disease and control protocols, including those managing traps and especially in the interest of protecting their crops.

Keywords: red ring, infestation, socioeconomic and agro protocol.

1. INTRODUCCIÓN

La palma aceitera (*Elaeis guineensis* Jacq.) originaria de África Occidental, es un vegetal perenne. Cuando se cultiva con propósitos comerciales, tiene en promedio una vida útil entre 24 y 28 años, de acuerdo con el tipo de material sembrado. Durante este lapso, cada palma emite racimos de frutos oleaginosos, que pueden alcanzar producciones de 4.2 toneladas durante su vida productiva.

Esto representa unas 600 toneladas acumuladas de fruta por hectárea, cuando el proceso productivo se desarrolla en condiciones óptimas de suelo, clima, nutrición, mantenimiento, sanidad y administración.

El Anillo Rojo transmitido por el insecto *Rynchophorus palmarum* es una enfermedad que está presente desde 1986. Pero fue identificada en el año 2002 que se lo identifico como Anillo Rojo, enfermedad que ya era conocida en los cultivos de coco (*Cocos nucíferas*) y su principal característica fue que internamente en el estípote de la planta existe la presencia de un anillo color rojo-ladrillo a café o marrón.

Su incidencia dentro del sector palmicultor era de muy bajos casos, pero a partir del año 2008 está en aumento, siendo en la actualidad una enfermedad fitosanitaria de importancia en el sector de la Provincia de Los Ríos, en la

actualidad, de acuerdo a la expansión del cultivo, se lo ve ya iniciando el problema fitosanitario en la zona sur del país, generando un gran impacto económico, productivo y social.

La enfermedad es polimórfica, es decir, presenta varias formas o sintomatologías externas, lo cual complica su identificación correcta, razón por la cual se reportó por varios años de manera errónea casos de ésta enfermedad como Pudrición de flecha, Pudrición de estipe, incluso Pudrición de Cogollo.

Hasta el momento, basados en un sinnúmero de observaciones de campo y disecciones podemos identificar varios síntomas, siendo el más constante el de la hoja corta que se presenta inicialmente en la hoja 1 y se va acentuando en las emitidas, luego, las hojas centrales son más pequeñas que las otras

1.1 Objetivos

1.1.1 Objetivo General.

Realizar un estudio agro-socioeconómico del control del insecto *Rynchophururs palmarum* en el manejo establecido por los palmicultores en estas dos zonas de importancia.

1.1.2 Objetivos Específicos.

- Determinar las estrategias realizadas por los palmicultores para el control fitosanitario de la enfermedad.
- Evaluar el Protocolo de monitoreo establecido para el control de la enfermedad del Anillo Rojo.
- Valorar el costo-beneficio de realizar un monitoreo del insecto versus planta.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Características generales de la palma de aceite

Botánicamente la palma de aceite se conoce con el nombre de *Elaeis guineensis*. Nombre dado por Jacquin en 1763, con base en la palabra griega *elaion*, que significa aceite y *guineensis*, hace honor a la región de Guinea de donde se considera originaria. La palma de aceite es un cultivo tropical, tanto en su origen como en su expansión y desarrollo a lo largo de siglos, su mejor adaptación se encuentra en la franja ecuatorial, entre 15 grados de latitud norte y sur, donde las condiciones ambientales son más estables (Corley y Tinker, 2009).

La posición geográfica de Ecuador se considera privilegiada. La mejor gama de temperaturas parece ser 24 a 28 °C, aunque pueden crecer palmas a mayor, con temperaturas mínimas de 20 °C durante parte del año. Los requerimientos de agua en el cultivo de palma de aceite oscilan entre 1 800 y 2 200 milímetros bien distribuidos a lo largo del año (Corley y Tinker, 2009).

La palma de aceite es una planta beneficiada por altas intensidades de luz. La duración de la insolación es un factor importante, en la producción de la palma de aceite, necesita unas 1 500 horas de sol bien distribuidas durante el año para asegurar una buena maduración de los racimos. Suelos francos a franco a franco arcilloso, sueltos, profundos, bien drenados y de origen aluvial o volcánicos, son los más deseables para el cultivo de palma de aceite. La palma de aceite se ha

cultivado en muchas áreas que no parecen ser tan óptimas, una de las razones es que la palma se ha adaptado a un régimen climático de lluvia de verano y sequía de invierno (Corley y Tinker, 2009).

2.2 Palma en el Mundo

La producción mundial de aceite de palma y de aceite de palmiste se ha incrementado rápidamente en las últimas décadas: desde unos 2 millones de toneladas métricas (“tonnes”) en 1961 a más de 56 millones de toneladas en 2012.

Los principales impulsores de este crecimiento han sido la alta productividad de las palmas oleaginosas, el desarrollo de aplicaciones que trascienden su tradicional uso comestible y la producción de biodiesel. El Banco Mundial estima que el consumo internacional se duplicará en 2020.

2.3 Producciones generales

Asia constituye la principal fuente de aceite de palma, debido a que Indonesia y Malasia responden por aproximadamente el 83 % de la producción total mundial. África y las Américas registran un crecimiento absoluto en la última década (2000- 2011): las Américas, con un cambio porcentual de 94.63 en dicho periodo, en tanto que África aumentó casi a la mitad en el mismo lapso (42.69 %). (Ávila, 2008)

Indonesia y Malasia dominan abrumadoramente la producción, combinando los próximos tres mayores productores (Tailandia, Nigeria y Colombia) un 8 % de la producción. Aproximadamente otros 39 países representan menos del 10 % de la producción mundial de aceite de palma (Fedepalma. 2010).

En tanto que Indonesia y Malasia dominan aspectos fundamentales en el sector, es importante identificar algunos de los países productores con mayor crecimiento según las tasas de expansión. Cabe esperar un incremento sustancial de la producción africana en el futuro cercano en vista de las nuevas inversiones anunciadas en varios países, aun cuando no aparecen en la lista a continuación (por ej., Liberia). Asimismo es previsible un crecimiento relativo en las Américas (por ej., Honduras y Guatemala) (Fedepalma, 2010).

2.4 Comercio internacional: exportadores e importadores

Las exportaciones son dominadas por Indonesia y Malasia, los cuales son responsables de aproximadamente 90 % del aceite de palma comercializado internacionalmente (MAGAP, 2015).

Los tres principales importadores India, China y la Unión Europea representan apenas más de la mitad del total de las importaciones de aceite de palma africana (50.7 %) (MAGAP, 2015).

2.4.1 Regional.

Los seis mayores productores en las Américas (es mínima la diferencia entre Guatemala y Costa Rica) representan 90 % de la producción total de la región. Otros 8 países contribuyen con un 9.8 % de la producción.

2.4.2 Ecuador.

El Ecuador es el segundo productor regional de aceite de palma, el primer lugar lo ocupa Colombia y el tercero es Honduras. A nivel mundial, Malasia e Indonesia son los principales países productores de aceite de palma, quienes abarcaron el 85 % de la producción mundial en 2013, mientras que el Ecuador representó el 0.9 % de la producción mundial en ese año (Ramírez, 2000).

Según la Fundación de Fomento de Exportaciones de Aceite de Palma, FEDAPAL; la palma aceitera es una cadena productiva que cuenta con una superficie sembrada aproximadamente de 280 000 hectáreas, representa el 4.2 % de la superficie total destinada a la producción agropecuaria en el país y el 17 % del total de cultivos principales, solo superada por el arroz. La producción nacional en 2013 registrada fue 500 000 toneladas métricas, el consumo nacional es de 215 000 toneladas métricas y el excedente es destinado a la exportación (ANCUPA, 2010).

El rubro de la palma aceitera es considerado de alta importancia económica para el sector agropecuario, su peso específico en el PIB Sectorial (agrícola) es de 4.53 % y en el PIB total 0.79 % .De Igual manera, a la palmicultura se dedican 7 000 Unidades de Producción Agropecuaria (UPA´s), 87 % de las cuales tienen superficies inferiores a 50 hectáreas, por lo que es un cultivo social. Así mismo, esta cadena genera 51 000 empleos directos y permanentes y 100 000 empleos indirectos en los eslabones agrícolas e industrial (ANCUPA, 2010).

Tabla 1. Estratificación de plantaciones por superficie, proyectado 2010

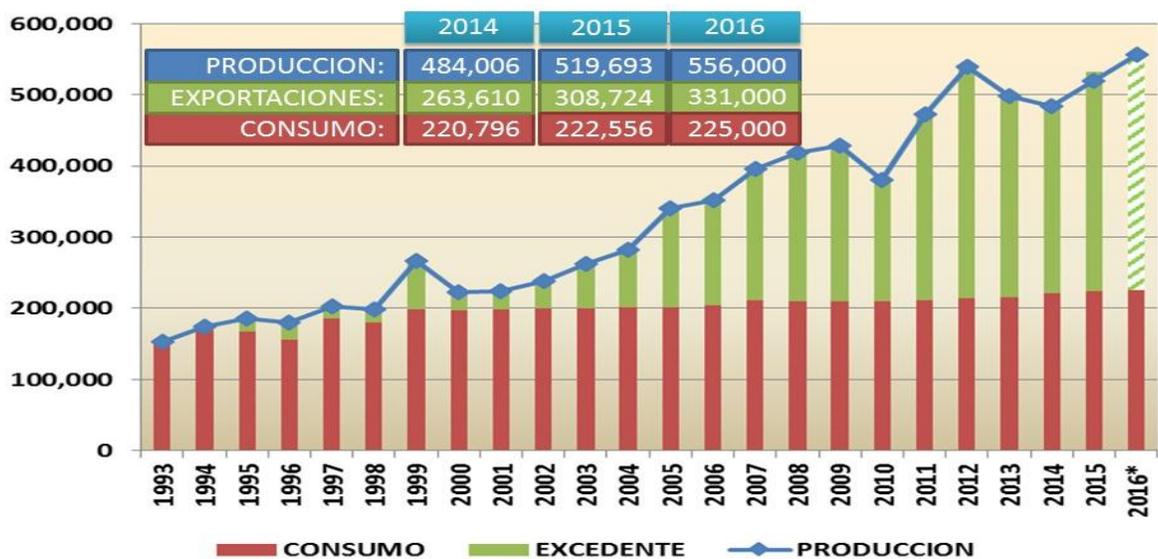
Rango (ha)	Superficie ha	%	Palmicultores	%	Superficie ha	%	Palmicultores	%
De 1 a 10	16.589	6,91%	2.508	42%				
De 11 a 20	21.610	9,00%	1.266	21%				
De 21 a 50	56.827	23,68%	1.452	24%	95.025,4	40%	5.225,8	87%
De 51 a 100	44.904	18,71%	504	8%				
De 101 a 200	36.061	15,03%	192	3%	80.965,5	34%	695,7	12%
De 201 a 500	20.580	8,58%	55	1%				
De 501 a 1000	13.063	5,44%	15	0,2%				
Mas de 1000	30.366	12,65%	9	0,2%	64.009,1	27%	78,4	1%
TOTALES :	240.000	100%	6.000	100%	240.000	100%	6.000	100%

Fuente: ANCUPA – MAG SIGAGRO. Censo de Plantaciones 2005

El cultivo de palma africana inició en el Ecuador en La Concordia, en la provincia de Santo Domingo de los Tsáchilas, convirtiéndose en el primero punto

de desarrollo palmero. Gracias al comportamiento del cultivo en esta localidad y al similar o mejor comportamiento climático de otras zonas, posteriormente se fueron expandiendo los cultivos a la provincia de Esmeraldas, en especial en la zona de Quinindé, La Unión, Las Golondrinas, convirtiendo a esta provincia en la de mayor desarrollo en área del cultivo de palma aceitera. Así mismo, se ampliaron los cultivos a la zona sur de país, a la provincia de Los Ríos, con plantaciones de palma en Luz de América, Patricia Pilar, Buena Fe, Fumisa, Quevedo, entre otras. A continuación se presenta un cuadro sobre la producción nacional de aceite de palma, consumo y excedente de producción (FEDAPAL, 2015).

Tabla 2. Ecuador: Producción, consumo y excedentes de aceites de palma



Fuente: FEDAPAL, 2016

Tabla 3. Exportaciones de Aceite de palma por año



Fuente: FEDAPAL, 2016

La palma africana es una planta tropical propia de climas cálidos, cuyo origen es concretamente del golfo de Guinea (ÁFRICA). Es una semilla, se llama Tenera y ha mejorado el mercado de la producción de aceite de palma africana. Es un fruto híbrido proveniente de la cruce entre la especie Dura y la Pisífera.

Esta semilla produce más aceite, el objetivo principal de sembrar palma africana. Autores manifiestan que el incremento de producción de aceite es de 23 a 25 %, con respecto a las especies Dura y Pisífera (INIAP). Por esta razón, los productores de palma, pequeños y grandes la prefieren. Cada semilla tiene el valor de un dólar, y se la puede conseguir en las instalaciones de INIAP (MAGAP, 2012).

Se ha incrementado en un 20 % en lo que va del año. “Esto se debe a que viveros clandestinos venden material sin evaluación, y han sido susceptibles a enfermedades” (INIAP).

Existen semillas importadas desde Costa Rica, Honduras y Colombia, que suelen tener difícil adaptación al clima y condiciones del terreno ecuatoriano. “Las semillas producidas en Iniap están aclimatadas, son más resistentes y los productores lo han comprobado, por eso ha aumentado nuestra producción”, añade (Acosta, 1991).

De acuerdo a Acosta, en 1952, Lee Hines importó semilla de palma africana procedente de las plantaciones que poseía la United Fruit Co. en Honduras. A su vez, estas semillas habían sido traídas desde Sumatra para establecer las plantaciones de la UFCO, algunas décadas atrás. Hines entregó esas semillas a los hermanos Rosco y Leal Scott, quienes formaron la primera plantación de palma africana del país en 1953-1954. Esa plantación de 39 ha se localizó en el km 39 de la vía Santo Domingo y Quinindé.

Debido a la carencia de conocimiento y asesoramiento técnicos, en esa plantación estuvieron ausentes ciertos requisitos básicos para alcanzar rendimientos similares a los de otras regiones del mundo (Acosta, 1991).

Así, por ejemplo la densidad de siembra fue de 90 plantas por hectárea y, en los ocho primeros años, no se aplicó fertilizantes. A pesar de esas deficiencias, los rendimientos obtenidos al cabo de ocho años fueron de 10 Ton/Ha, lo cual indicaba que las condiciones ecológicas de la zona (Acosta, 1991).

Desde entonces el cultivo se ha concentrado en el cantón Santo Domingo de los Colorados, provincia de Pichincha. Las plantaciones se extienden a lo largo de las vías Santo Domingo - Quinindé - Esmeraldas, Santo Domingo - Quevedo y Santo Domingo - Chone, en una zona de clima tropical húmedo, cuya altitud es inferior a los 500 msnm. Las tierras ocupadas con ese cultivo corresponden a las provincias de Pichincha, Esmeraldas, Los Ríos, Manabí y Guayas (Aldana, 2010).

2.5 Quevedo y Ventanas.

2.5.1 Algunos logros importantes

Información obtenida de ANCUPA, se han realizado estudios sobre el uso de atrayentes vegetales para la captura de la *Rhynchophorus palmarum* o Gualpa del Cocotero

Se ha estudiado la eficiencia de la feromona RHYNKO-LURE proveniente del insecto *R. palmarum* que sirve como atrayente en la captura del mismo en plantaciones de palma africana.

El 60 % del total de la superficie sembrada con Palma Africana en el Ecuador corresponde al HÍBRIDO TENERA INIAP con rendimientos promedios de fruta fresca de hasta 25 T/ha/año.

Durante el año 2008, las 210 000 hectáreas de palma sembrada produjeron 450 000 toneladas de aceite rojo de los cuales internamente fueron consumidas 200 000 toneladas quedando 250 000 toneladas para exportación.

Hay un potencial de uso de esta producción para ser utilizada en la elaboración de biocombustibles. En los últimos 10 años el INIAP ha entregado 2'556 523 unidades de siembras.

2.5.3 Estudios de casos de Palma

Estudios que han permitido a los técnicos de la zona, conocer la biología, los hábitos y el manejo de *Rhynchophorus palmarum* (Aldana et ál., 2010).

Asimismo, se tuvo en cuenta lo reportado por Peña y Reyes investigadores de Corpoica, quienes en 1997 estudiaron la dinámica poblacional del insecto en Tumaco y concluyeron que las poblaciones del insecto fueron abundantes y constantes durante 1994 y 1996, observando además que las poblaciones registradas eran inmigrantes hacia el cultivo de palma de aceite, lugar del monitoreo del insecto y sus niveles resultaron independientes de la precipitación y temperatura (Peña y Reyes, 1997).

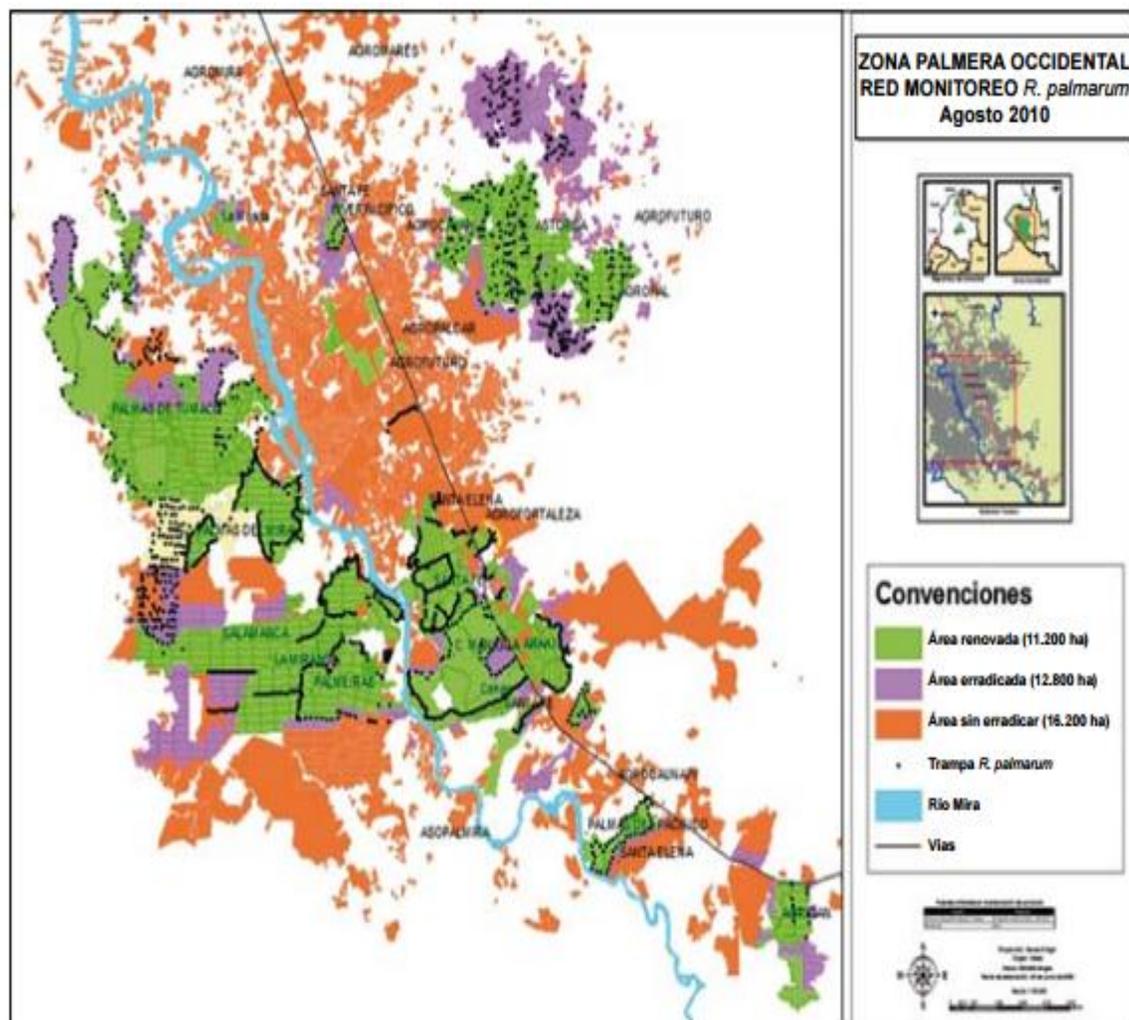
Otro antecedente importante en Colombia es lo reportado por Ramírez et al. (2000), quienes evaluaron la fluctuación de la población de adultos de *R. palmarum* en tres sitios agroecológicamente diferentes y concluyeron que se presentaban diferencias en las capturas de acuerdo con el ambiente donde se realizaba el monitoreo del insecto (Ramírez et al., 2000).

Para diseñar la red, se siguió la metodología descrita a continuación. Se capturaron las coordenadas de las trampas de todas las plantaciones en campo y se creó una base de datos unificada con el acompañamiento técnico (Figura 1). Se realizó un diagnóstico inicial del monitoreo de *R. palmarum* en todas las plantaciones; se verificaron tipos de trampas, cebos alimenticios y uso de feromonas de agregación (Quintero, 2010).

Posteriormente el Comité Agronómico de la Zona Occidental planteó una estandarización del monitoreo del insecto con base en las recomendaciones de Cenipalma y definió las pautas para la verificación en campo del manejo de las trampas por parte de un auditor (Quintero, 2010).

La información de capturas de insectos mensuales de las plantaciones se concentró en una base de datos y las reuniones del Comité Agronómico fueron el espacio de discusión y toma de decisiones en torno al comportamiento de las capturas de insectos en la red de monitoreo (Quintero, 2010).

Gráfico 1. Ubicación Red de monitoreo de *R. palmarum*.



Fuente: CENIPALMA, 2015

La población de *R. palmarum* en la Zona Occidental se mantiene en un nivel que representa un riesgo para la renovación con material híbrido OxG. Las mayores capturas de adultos de *R. palmarum* en las plantaciones se presentan en áreas cercanas a palma *E. guineensis* afectada por pc sin erradicar (Quintero, 2010).

La erradicación de 12.800 hectáreas de *E. guineensis* afectadas por pc en Tumaco han causado una disminución en las capturas de adultos de *R. palmarum* en la zona. Se verificó que los métodos más apropiados de erradicación de palma son el químico (100 cc msma) y el mecánico (segmentos menores a 10 cm), los cuales permiten disminuir las capturas de adultos de *R. palmarum* (Quintero, 2010).

2.6 El picudo *Rhynchophorus palmarum* L

El picudo *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) es un insecto de importancia económica en el cultivo de la palma de aceite y el cocotero en América Latina y el Caribe (Hagley, 1963). En Colombia este insecto está ampliamente distribuido y se constituye en un problema fitosanitario de importancia por el daño causado en la palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacq., y en híbridos interespecíficos Alto oleico *E. guineensis* x *E. oleifera*. (OxG). El daño puede ser directo o indirecto y en ambos casos ocasiona la muerte de las palmas.

El daño directo lo causan las larvas que se alimentan en las bases peciolares (Griffith, 1968 a), en la zona del cogollo de palmas afectadas por Pudrición del cogollo (PC) e incluso ocasionan daño en las inflorescencias andrógenas de híbridos interespecíficos OxG. En zonas con alta incidencia de la PC, las poblaciones de *R. palmarum* se incrementan excesivamente debido a la atracción que se genera por los tejidos en fermentación que son atractivos para los adultos y porque se convierten en sitios óptimos para su reproducción.

Esta situación se ha convertido en una limitante para el cultivo, sobre todo para las siembras nuevas.

El daño indirecto es ocasionado al ser el vector principal del nemátodo *Bursaphelenchus cocophilus* (Coob, 1919; Goodey, 1960; Bajaguard, 1989) (Tylenchida: Aphelenchoididae) (Griffith 1968a, 1968b), causante de la enfermedad anillo rojo - hoja corta (AR) (Hagley, 1965a; 1965b; Sánchez, 1967), registrada oficialmente en Colombia desde 1986 (Fedepalma, 1988).

Según Motta y otros (2008), para el manejo del anillo rojo se han generado estrategias que han permitido reducir el número de casos en zonas de alta incidencia cuando éstas se implementan de manera oportuna y correcta. En las zonas donde se presentan estas dos enfermedades, el problema es aún más grave y es necesario implementar otras alternativas de manejo de *R. palmarum*.

2.6.1 Importancia económica

Desde 1726 se reportó la infestación de larvas del picudo de las palmas *R. palmarum* en palmas de coco (Blandford, 1893 citado por Hagley, 1965a) y desde 1921 se postuló como posible vector de la enfermedad Anillo rojo- Hoja corta (AR) (Ashby, 1921 citado por Hagley y otros., 1963), y desde entonces se ha constituido en una de las principales plagas en las plantaciones comerciales de coco, *Cocos nucifera* L. y palma de aceite *Elaeis guineensis* Jacq. en América Latina y el

Caribe (Posada, 1988; Esser y Meredith, 1987; Griffith, 1987; Morin y otros., 1986; Hagley, 1965b; Hagley, 1963).

R. palmarum es considerado como el principal y para muchos el único vector del nemátodo *B. cocophilus*, causante del Anillo rojo (Griffith, 1987; Rochat, 1987; Chinchilla, 1988; Genty, 1988). En Colombia, además de ser el vector de esta enfermedad, este insecto se destaca por ser una plaga directa del cultivo en todas las zonas palmicultoras debido a su relación con la enfermedad conocida como Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite (Acosta, 1991; Aldana, 2005).

En los Llanos orientales durante los años 90, alrededor de 90 000 palmas fueron erradicadas a causa de la enfermedad AR, las cuales representan unas 500 hectáreas. La incidencia de esta enfermedad se incrementó de 0.5 % en 1990 a 8 % en 2002 (Gómez y otros, 2004). El cálculo de las pérdidas asociadas a costos fijos (tierra, establecimiento y costos administrativos) ocasionados por la enfermedad en esta zona entre 1990 y 2004 fue de aproximadamente ocho millones de dólares (Mosquera, 2005). En esta misma zona se ha calculado que este insecto, como plaga directa, puede ocasionar la pérdida del 35 % de las palmas atacadas, incrementando el costo de producción de una tonelada de aceite desde 0.9 hasta 13.5 dólares (Mosquera, 2006).

En la zona de Tumaco el impacto económico ocasionado por este insecto es incalculable, debido a que no fue manejado correctamente y sus poblaciones han alcanzado valores alarmantes que han contribuido a hacer más grave la situación de la PC (Mosquera, 2006).

2.6.2 Daño

Este picudo se presenta como importante vector de nemátodos causantes del AR, principalmente en las zonas palmeras norte y oriental. Esta enfermedad tiene gran variedad de síntomas según la edad del cultivo y la severidad o el tiempo de infección que tenga la palma enferma. Así mismo, se presentan variaciones en la expresión de los síntomas de acuerdo con las condiciones ambientales y de manejo del cultivo; sin embargo, se conservan algunos síntomas característicos, tanto en la parte externa como en la interna, los cuales pueden ser usados como base para el diagnóstico de la enfermedad en el campo (Motta y otros, 2008).

La expresión de síntomas externos del AR en palma de aceite varía de acuerdo con el avance de la enfermedad. Algunos de estos síntomas se confunden con otras condiciones fisiológicas de la palma como el acortamiento de las hojas provocado por la deficiencia de boro o por la PC; esta condición hace necesaria la diferenciación de los síntomas típicos según el avance de la enfermedad. En los primeros estados de la enfermedad, la palma afectada presenta una ligera clorosis de las hojas jóvenes. Posteriormente, se presenta un

ligero acortamiento de estas hojas, el cual se hace evidente en la medida en que avanza la enfermedad (Motta y otros, 2008).

Las hojas se observan agrupadas y más erguidas de lo normal, casi paralelas a las flechas, razón por la cual se le da el nombre de cogollo cerrado o apiñado. Los folíolos se tornan delgados y la distancia entre ellos es ligeramente más corta de lo normal (Motta y otros, 2008).

El desarrollo de síntomas internos inicialmente se manifiesta en pequeños puntos de color salmón claro y de apariencia aceitosa en la base del pecíolo de las hojas más próximas a los racimos. Con el avance de la enfermedad dichos puntos forman manchas claramente definidas, las cuales evolucionan hasta formar áreas de tejido necrótico que eventualmente pueden extenderse a lo largo del raquis de dichas hojas (Gráfico 2 y Gráfico 3).

En casos avanzados se presentan puntos de color salmón claro, los cuales aumentan en número e intensidad del color a medida que avanza la enfermedad, estado en el cual se observa una serie de puntos dispersos de color salmón en el estípite e incluso un delgado anillo de color marrón (Motta y otros, 2008)

Gráfico 2. Daño *R. palmarum* en bases peciolares



Gráfico 3. Formación de anillo en el estípote de palma enferma con Anillo rojo



El porcentaje de insectos *R. palmarum* portadores varía de una subregión a otra e incluso entre lotes de una misma plantación (Aldana, 2004). El nemátodo se

puede encontrar en todos los estados de desarrollo de *R. palmarum*, de manera interna o externa.

El insecto puede adquirirlo en estado adulto cuando llega a palmas contaminadas o durante su estado de larva, mientras se desarrolla en tejidos contaminados (Calvache y otros, 1995a); al alcanzar el estado adulto, estos insectos son atraídos a tejidos expuestos en las heridas o cortes de hojas o palmas con la PC, y si el adulto está contaminado puede inocular la palma al alimentarse u ovispositar en estos tejidos (Griffith, 1968a).

Los adultos de este insecto son atraídos por la fermentación de los tejidos de las palmas enfermas con PC y en casos avanzados, cuando ya hay colapso de flecha y pudrición de los tejidos más jóvenes, las palmas se convierten en un sustrato para el desarrollo de larvas de *R. palmarum*. Así mismo, los cortes generados por labores agronómicas como la poda y la cosecha, situación que se hace crítica en zonas de renovación y donde se tienen poblaciones muy altas del insecto, dado que éste, además de alimentarse se reproduce, ocasionando daños importantes (Griffith, 1987; Chinchilla, 1988; Acosta, 1991; Sánchez, 1987).

Estos insectos se alimentan de los tejidos de la palma y se reproducen en ellas cuando han quedado abandonadas por estar afectadas por PC o cuando se encuentran en proceso de descomposición por cualquier otro motivo. Las hembras depositan sus huevos en los sitios donde se han producido heridas o cuando se

presenta la pudrición de las flechas más jóvenes en las palmas afectadas por PC y cuando las larvas emergen, y durante su desarrollo, se alimentan del tejido blando del cogollo y las bases peciolares, lo que impide que la palma pueda producir nuevos tejidos sanos, nuevas emisiones de hojas y por consiguiente, su recuperación (Griffith, 1987; Chinchilla, 1988; Acosta, 1991; Sánchez, 1987).

2.6.3 Distribución

R. palmarum es una especie de distribución neotropical, con un amplio rango geográfico que se extiende desde el sureste de California y Texas hasta Argentina, Paraguay, Uruguay y Bolivia (Wattanapongsiri, 1966). Este insecto pertenece al orden Coleoptera, familia Curculionidae, tribu Rhynchophorini. El género está constituido por diez especies, de las cuales sólo tres están presentes en el neotrópico: *R. cruentatus*, *R. richeri*, y *R. palmarum* (Wattanapongsiri, 1966). Se conoce como gualpa, casanga o gusano de los cogollos. Son picudos de color negro, con el cuerpo en forma de bote.

Miden entre 4 y 5 cm de longitud aproximadamente y 1,4 cm de ancho. La cabeza es pequeña y redondeada con un característico y largo rostrum curvado ventralmente (pico) (Mexzon y otros, 1994; Sánchez y otros, 1993). Presentan dimorfismo sexual; los machos tienen un notable penacho de pelos en la parte dorsal hacia el centro del rostrum o pico. Las hembras tienen el rostrum curvo y liso. Los adultos tardan 30 a 45 días para emerger de la pupa (Sánchez y otros.,

1993), permanecen dentro del capullo entre 7 y 11 días antes de salir (Hagley, 1965a).

El ciclo de vida de este insecto puede variar dependiendo de la fuente de alimento. En estudios realizados por Hagley 1965a y Sánchez y otros., 1993, la duración del ciclo de vida en laboratorio fue de 119 a 231 días.

Tabla 2. Ciclo de vida de *Rhynchophorus palmarum* bajo condiciones de laboratorio

Estado	Duración (días)
Huevo	2 - 3
Larva	42 - 62
Pupa	30 - 45
Adulto	90

Fuente: ANCUPA, 2011

2.6.4 Captura de adultos

Para la captura de *R. palmarum* se debe usar una trampa adecuada, que consta de un recipiente plástico y como atrayentes la feromona sintética de agregación Rhynchophorol y tejidos vegetales de plantas hospederas. Estos deben sustituirse periódicamente en función del tiempo que duren activos en campo. La eficiencia del trampeo dependerá de la ubicación de las trampas en el

sitio y su distribución en el área de la plantación, la densidad de trampeo, el mantenimiento de las trampas y el entrenamiento del personal encargado. Los trabajos realizados por Cenipalma han mostrado que el diseño de la trampa tiene un efecto significativo en la captura de adultos de este insecto. Desde los años 90 se han venido realizando evaluaciones de diferentes tipos de trampas tendientes a mejorar su eficiencia (Cenipalma, 2000; Cenipalma 2004, Moya y Aldana, 2009a).

2.6.5 Recipiente de la trampa

Su diseño conduce a lograr la mayor captura de insectos al menor costo y con el menor deterioro ambiental. La trampa más efectiva en las evaluaciones realizadas por Cenipalma ha sido la de tipo cerrada con capacidad de 20 litros (Cenipalma, 2000; Cenipalma 2004). A un recipiente plástico se le hacen dos ventanas laterales en la parte superior de 8 cm de ancho por 12 cm de longitud. El área cortada de las ventanas se conserva como cubierta para que no entre agua al recipiente y para que interfiera con la salida de los insectos que estén adentro.

Esta ventana debe quedar semi abierta en forma de techo. En la base del recipiente se adhiere una lona sintética, desde la base del recipiente hasta el borde las ventanas laterales. De este modo, se incrementa la eficiencia en las capturas al facilitar la entrada de los insectos a la trampa (Moya y Aldana, 2009a). Esto debido a que no todos los insectos entran volando directamente a la trampa; algunos aterrizan en el suelo y buscan la fuente de atracción e ingresan a la trampa caminando.

2.6.6 Atrayentes.

Los machos cuando detectan el olor a fermento, liberan la feromona de agregación que atrae tanto hembras como machos, respondiendo al instinto de alimentación y reproducción. Bajo este mismo principio se utiliza la feromona sintética de agregación Rhynchophorol y los cebos vegetales en las trampas logrando que los insectos migren hacia la fuente de atracción. De este modo los insectos caen en la trampa.

2.6.6.1 Cebo vegetal.

En zonas de alta infestación de *R. palmarum* se utilizan 100 g de caña de azúcar picada en trozos y 250 cc de una solución de agua-melaza en proporción 2:1, con por lo menos tres días de fermentación que se colocan en una botella plástica de 600 ml o dispensador que tiene orificios en la parte superior que permite la salida de los aromas. Este se cuelga dentro del recipiente y se cambia cada dos semanas (Cartagena y otros., en revisión). El uso del dispensador se está validando en zonas de baja infestación, donde se utilizan 500 g de caña de azúcar y 1.000 cc de solución agua-melaza con las especificaciones anteriores.

2.6.6.2 Feromona sintética de agregación.

Conocida con el nombre de Rhynchoforol, atrae tanto hembras como machos de *R. palmarum*. La feromona se cuelga dentro del recipiente plástico de modo que quede paralela a las ventanas laterales. Esta se cambia cada tres meses.

2.6.6.3 Localización de las trampas.

Las trampas se ponen en el suelo, en las franjas de vegetación, bordes de los lotes abandonados o con PC y linderos de las plantaciones. También se pueden instalar debajo de las paleras. Se debe evitar que queden expuestas al sol. Si en el cultivo hay semovientes, éstas se pueden asegurar y proteger para evitar que sean disturbadas o destruidas. En lotes afectados por PC la estrategia de colocar las trampas cada 100 m ha permitido lograr la captura de un mayor número de adultos (Moya y Aldana, 2009b).

Al colocar las trampas en los linderos o bordes de lotes, se busca hacer un efecto de barrera, de modo que los insectos del exterior de los lotes lleguen a la zona de trampas y se quedan en ellas, reduciéndose el número de individuos que entren a los lotes y por otro lado actúan atrayendo a los que están dentro del lote. Ávila (2008) demostró que la ubicación de trampas con feromonas en el borde de los lotes reduce los casos de AR en palma de aceite.

El trampeo de insectos no sólo permite conocer la fluctuación de las poblaciones de *R. palmarum* en lotes de palma de aceite afectados o no por PC o AR, sino cuantificar el porcentaje de insectos portadores de nematodos causante de la enfermedad AR o zonas problema dentro de una plantación. Información relevante para implementar o mejorar las medidas de control de manera oportuna.

Los registros de la literatura consideran como poblaciones altas alrededor de 30 individuos de *R. palmarum* por trampa mes en zonas con AR y como poblaciones bajas menos de 5 individuos por trampa mes (Alpizar y otros. 2002; Oehlschlager y otros. 2002); teniendo en cuenta que el insecto está ampliamente distribuido y que se presenta como plaga directa en áreas afectadas por PC y como vector de AR se propone considerar como población baja un insecto por trampa mes, y entre 2 y 5 individuos por trampa al mes como señal de alerta.

3. MARCO METODOLÓGICO

3.1 Ubicación geográfica

La presente trabajo se realizó en un periodo de 45 días, siendo desde el 1 junio al 22 de julio la fase de recolección de datos en campo y del 25 de agosto al 27 de agosto la fase de análisis e interpretación. Sus coordenadas geográficas son: Latitud 1° 02'00" S, Longitud 79° 27' 00" O, a una altitud de 74 m.s.n.m. las características climáticas son temperatura promedio 20 24.2 °C, heliofanía 626 h/luz, humedad relativa 86 %, precipitación anual 3071.26 mm y nubosidad 7/8.

3.1.1 Materiales.

Los materiales fueron los siguientes:

- GPS (GARMIN)
- Censo 2005
- Encuestas
- Botas
- Lápiz

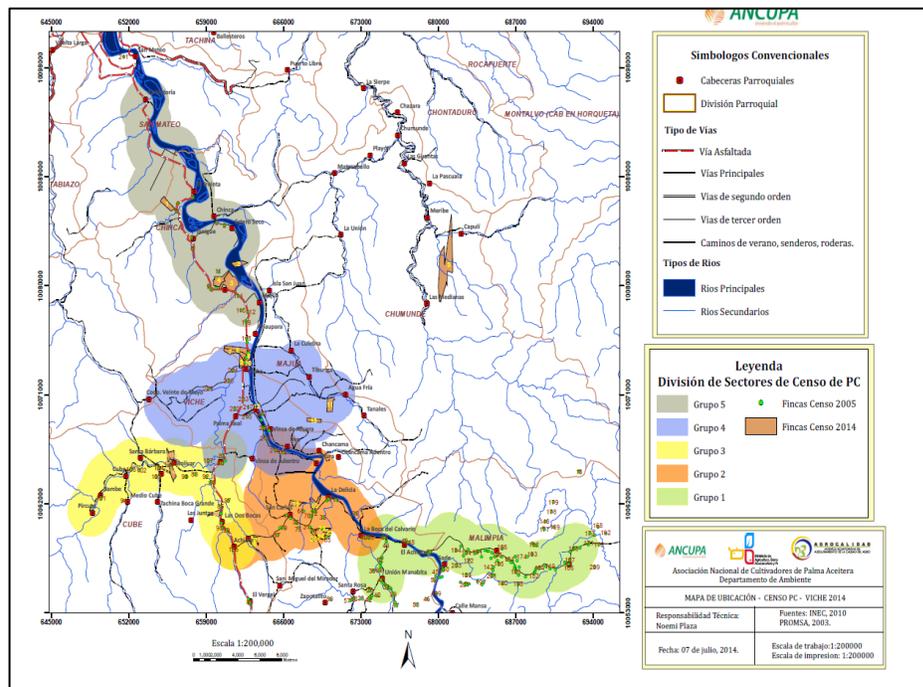
3.2 Metodología

Muestreo, Con el fin de tener el mayor grado de confiabilidad de la información del censo, se trabajó con el total de la población de plantaciones de palma aceitera de la zona en estudio.

Periodo, El censo tendrá una duración de 45 días, siendo desde el 4 al 22 de junio la fase de recolección de datos en campo y del 22 al 27 de agosto al 5 la fase de análisis e interpretación de datos.

Sistematización de toda la información existente, Para la construcción de la línea base, se usará cartas topográficas de la zona escala 1:250.000 y la base de datos de predios de palmicultores del censo nacional de palma realizado por SIAGRO, MAGAP, ANCUPA y FEDAPAL en el año 2005.

Determinación de la zona de estudio, Basado en la información de plantaciones censadas en el 2005, información proporcionada de las nuevas zonas de desarrollo, la topografía del terreno y las vías de acceso, se determinará como zona de influencias para la realización del censo desde la parroquia San Camilo hasta el poblado de 24 de Mayo de la parroquia que lleva el mismo nombre. Y el Cantón Ventanas.



3.3 Variables

- Zonas de productores
- Nivel de conocimiento de enfermedad, insecto, protocolo
- Nivel de afectación socio económica

3.4 Análisis estadístico

El grupo consistió en 65 palmicultores del cantón Quevedo y 60 de Ventanas tomando en cuenta un único patrón de conocimiento en la identificación de la enfermedad, el agente causal y los protocolos de manejo. Se utilizó una estadística simple con un muestreo seleccionado exclusivamente durante las meses de Junio a Agosto del presente año en una ficha de registro de Excel donde se valoró la información de cada palmicultor.

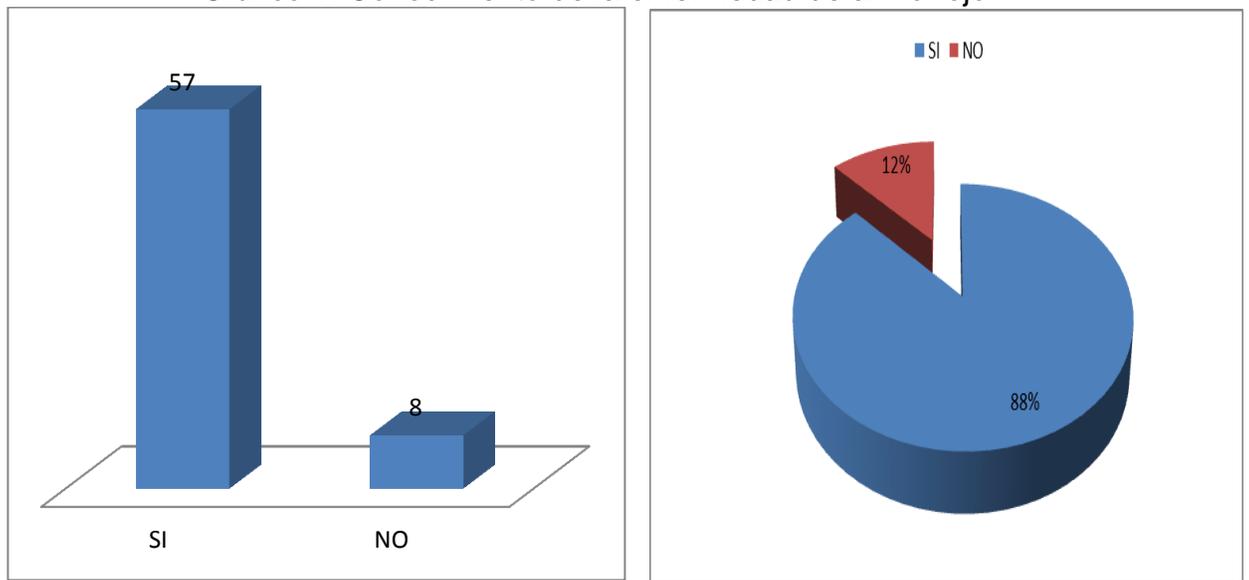
4. RESULTADOS

4.1 Resultado de la encuesta realizada en la muestra de los palmicultores de Quevedo.

Pregunta 1

¿Conoce usted sobre la enfermedad del anillo rojo en palma aceitera?

Gráfico 1: Conocimiento de la enfermedad de anillo rojo



Elaborado por: El autor

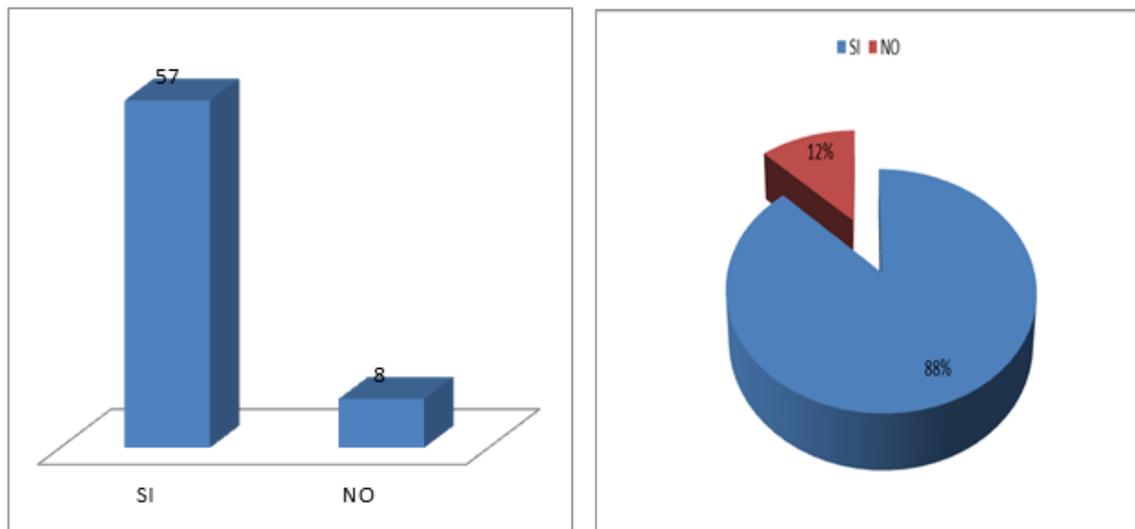
Como se observa en el gráfico 1, dentro de los 65 palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 57 de ellos si conocen de la enfermedad, esto significa que el 87.69 % sabe que se trata y por ende de las consecuencias, así mismo se indica que 8 de ellos no conocen del tema siendo esto el 12.31 %. En resultado indica que existen un alto número de palmicultores

que están pendientes de la presencia de esta enfermedad y del insecto que la causa, este interés se puede observar en los resultados de las siguientes preguntas.

Pregunta 2

¿Conoce usted cual es el vector que transmite la enfermedad del anillo rojo?

Gráfico 2: Conocimiento del vector de la enfermedad.



Elaborado por: El autor

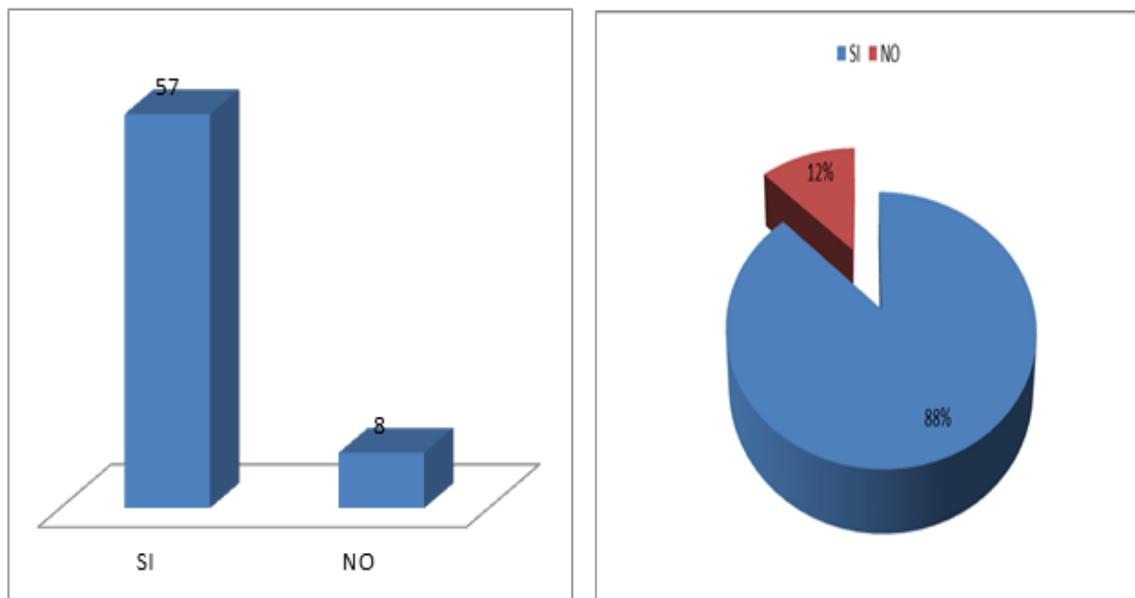
En el gráfico 2, dentro de los 65 palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 57 de ellos si conocen el vector (picudo negro), esto significa que el 87.69 % identifica al insecto y está atento a la presencia del mismo, así mismo 8 de los palmicultores no conocen del insecto lo que porcentualmente representa el 12.31 %.

Existe un número de palmicultores que están pendientes de la presencia del insecto. El igual que la pregunta 1, los valores son similares lo que indica una relación entre ambas y que determina una importante relación entre el conocimiento de la enfermedad y del agente que lo causa, logrando así un interés entre los palmicultores que ven con mucho cuidado sus plantaciones.

Pregunta 3

¿Conoce usted sobre el protocolo o manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

Gráfico 3: Conocimiento del protocolo o manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo



Elaborado por: El autor

En el gráfico 3, 65 palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 57 de ellos si conocen del protocolo de manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que el 87.69 % sabe del mismo y está atento a la presencia del mismo, así mismo 8 de los palmicultores no conocen el protocolo lo que porcentualmente representa el 12.31 %.

Existe un número de palmicultores que están pendientes de la presencia del insecto. El igual que la pregunta 1 y 2, los valores son similares lo que indica una relación entre ambas y que determina una importante relación entre el conocimiento de la enfermedad el agente y el protocolo sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, logrando así un interés entre los palmicultores que ven con mucho cuidado sus plantaciones.

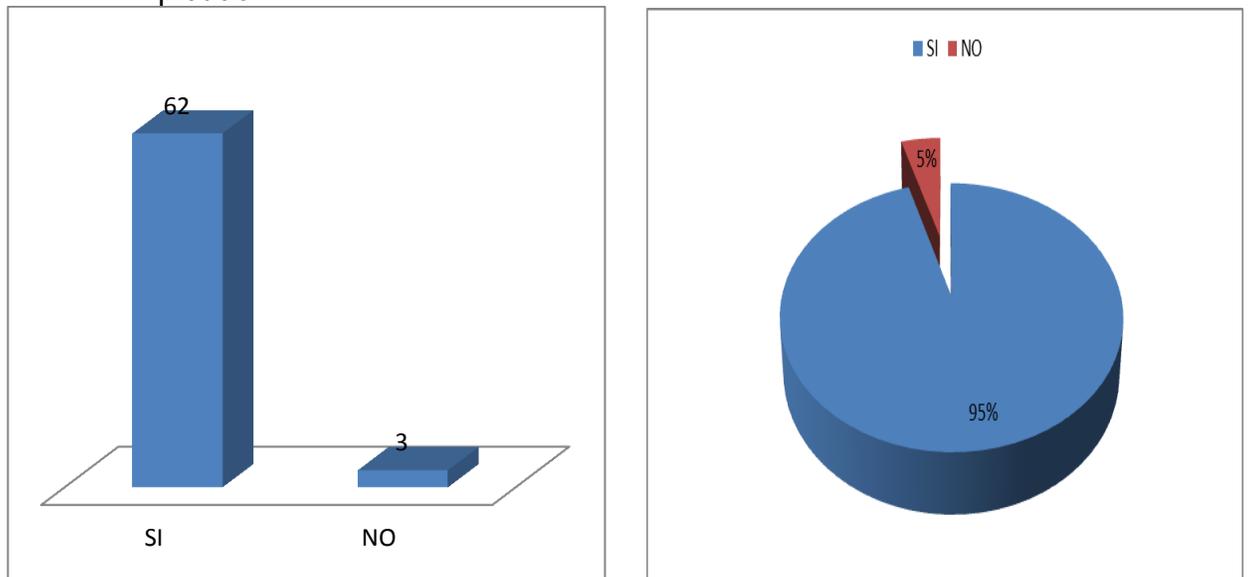
Pregunta 4

¿Ha sido capacitado en el manejo del control del *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

En el gráfico 4, se determina que del total de los palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 52 de ellos fueron capacitados del manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que el 95.45 % sabe del mismo y está capacitado, así mismo 3 palmicultores no tienen conocimiento

por no haber participado de los procesos de capacitaciones el protocolo lo que porcentualmente representa el 4.54 %.

Gráfico 4. Capacitación en el manejo del control del *Rhynchophorus palmarum* o picudo



Elaborado por: El autor

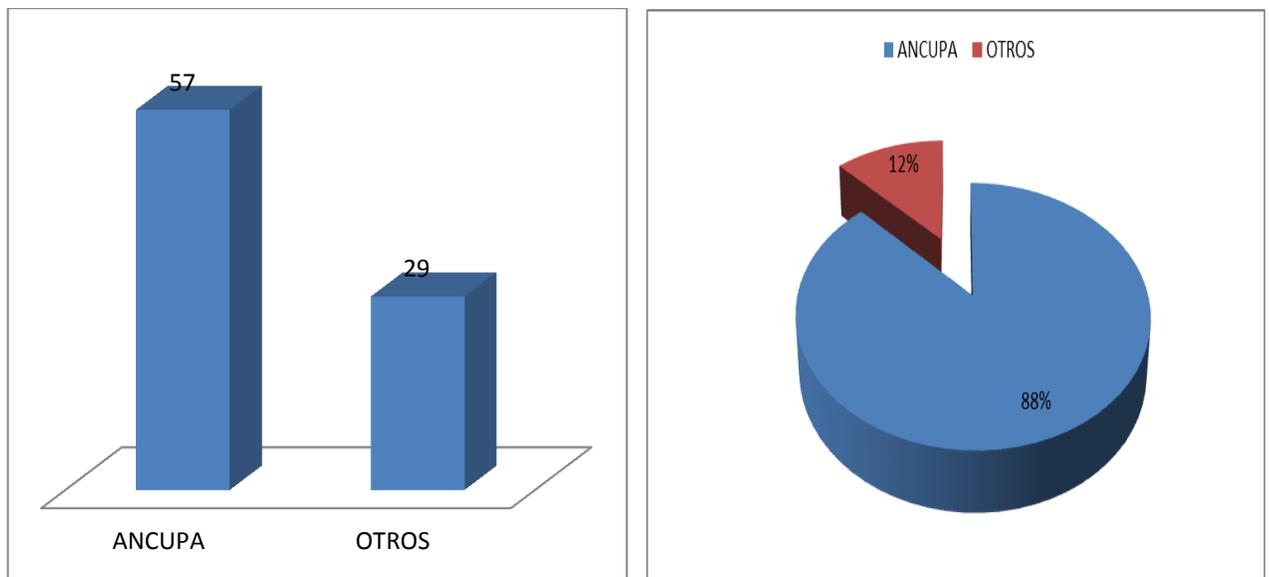
El número de palmicultores que están capacitados es alto a referencia de los que no fueron y que por motivos varios no asistieron, pero el programa se mantiene. El igual que las preguntas anteriores indica una importante relación entre el conocimiento debido a las capacitaciones.

Pregunta 5

¿De quién recibió la capacitación sobre el manejo del insecto *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

En el gráfico 5, del total de los palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 57 fueron capacitados por ANCUPA, lo que representa porcentualmente el 88 %, siendo la empresa privada la facilitadora de los conocimientos sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum*, el restante de los palmicultores fueron capacitados por otras instituciones que representa el 12 %.

Gráfico 5: Institución que dio la capacitación



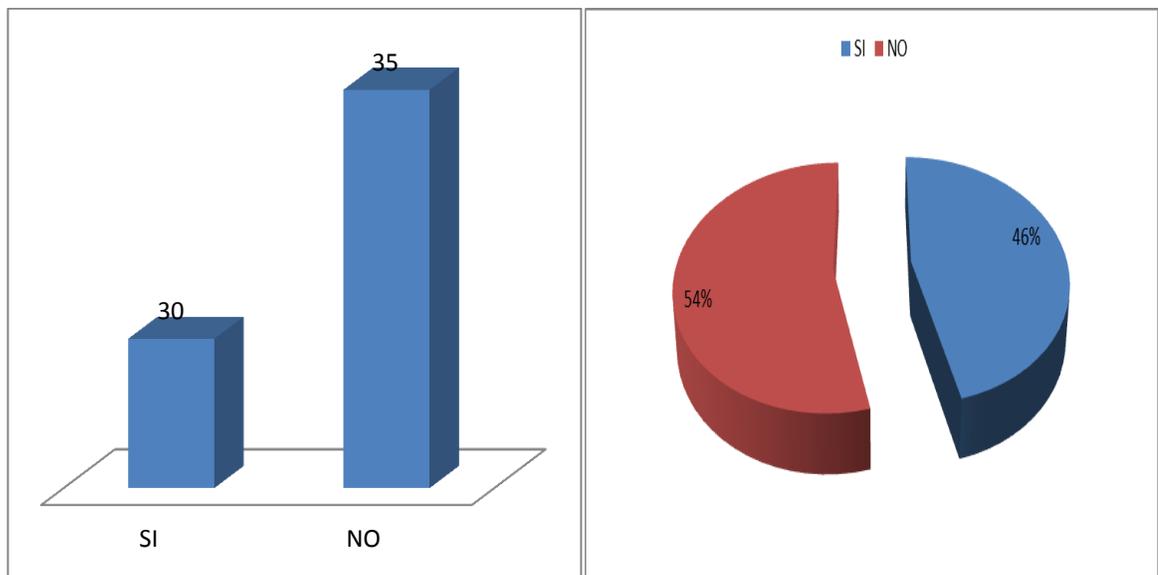
Elaborado por: El autor

Los palmicultores validan y apoyan todos los momentos de ser capacitados en lo que se refiere a ataques de plagas a sus cultivos, además está enfermedad el agente debe estar como prioridad en todos los aspectos desde la presencia y controles del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, logrando que agricultores, empresa privada y estatal tengas políticas respecto a la salud de las plantaciones.

Pregunta 6

¿Utiliza trampas de insectos para controlar la población del *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

Gráfico 6: Uso de trampas



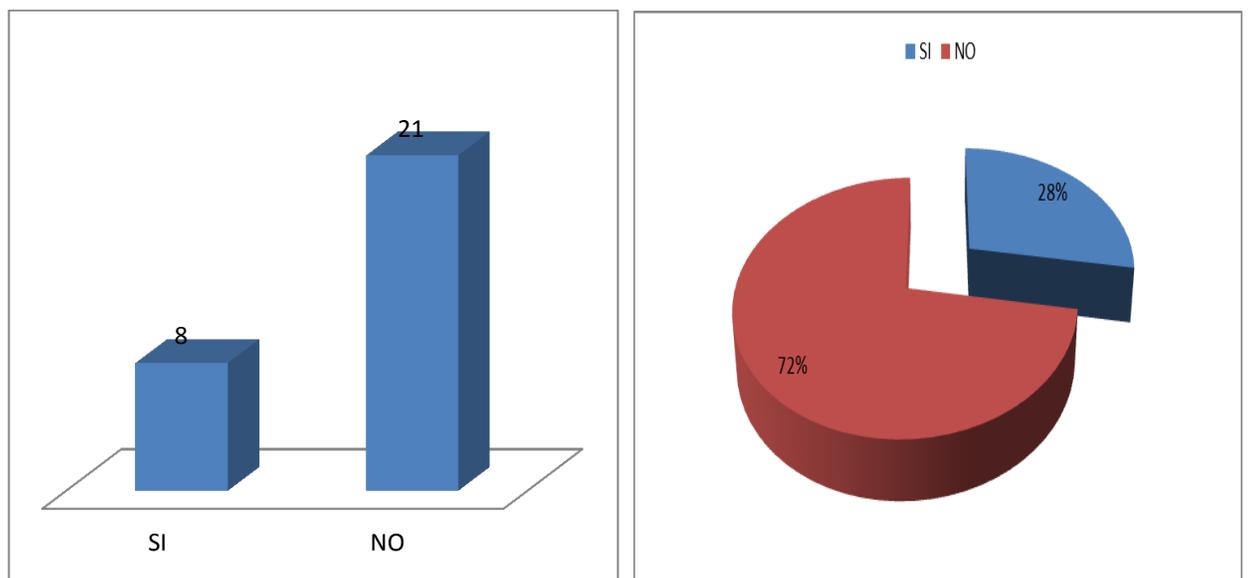
Elaborado por: El autor

En el gráfico 6, 65 palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 30 de ellos si usan las trampas para el control del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que el 46 % usa trampas, así mismo 35 de los palmicultores no usa trampas lo que puede ser perjudicial al cultivo y además se observa que el porcentaje es del 54, pasa de la mitad de los encuestados y es de razón para las instituciones incluir más procesos de seguimiento de uso de trampas y mantener alejado o erradicado el *Rhynchophorus palmarum* logrando involucrar más a los palmicultores.

Pregunta 7

¿Cuenta con un equipo de sanidad vegetal en su plantación?

Gráfico 7: Equipo de sanidad vegetal



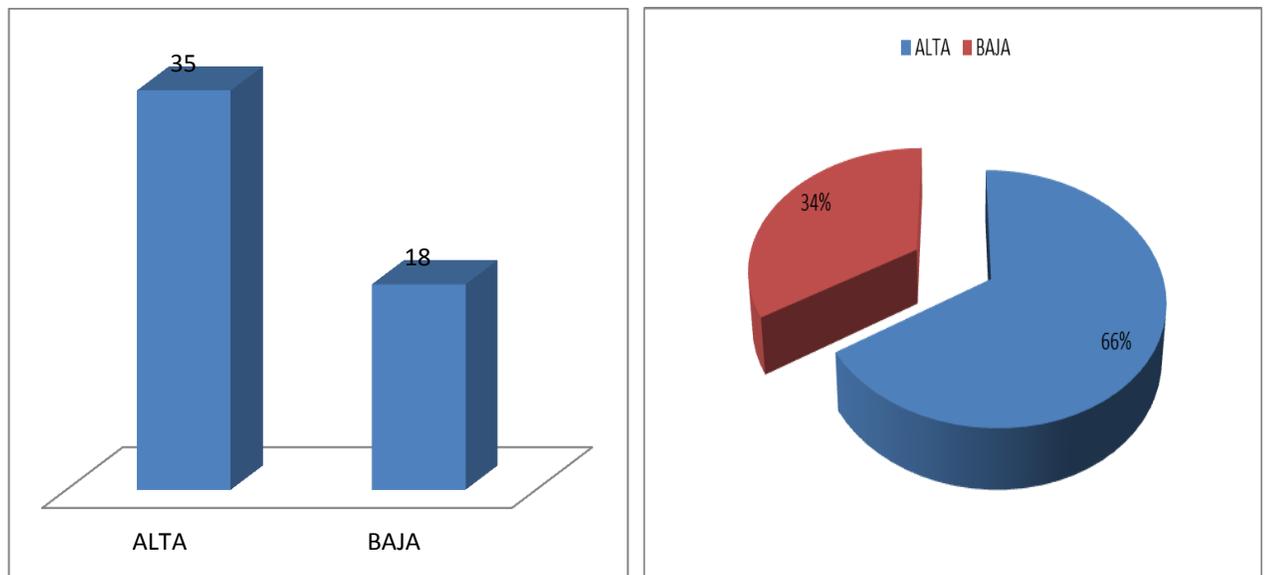
Elaborado por: El autor

En el gráfico 7, mantiene una lógica con la pregunta anterior debido que un grupo de 8 palmicultores de un total de 29 que respondieron la pregunta no cuentan con equipos de sanidad o si tienen las trampas no las usan, este en porcentaje es del 27.6 % que en relación a los 21 que mencionaron que no cuentan con equipos de sanidad lo que el 72.4 %, en relación a la pregunta afirmativa es muy alta lo que puede incidir en la población del *Rhynchophorus palmarum* o picudo.

Pregunta 8

¿Cuál es la incidencia en su plantación?

Gráfico 8: Niveles de incidencia



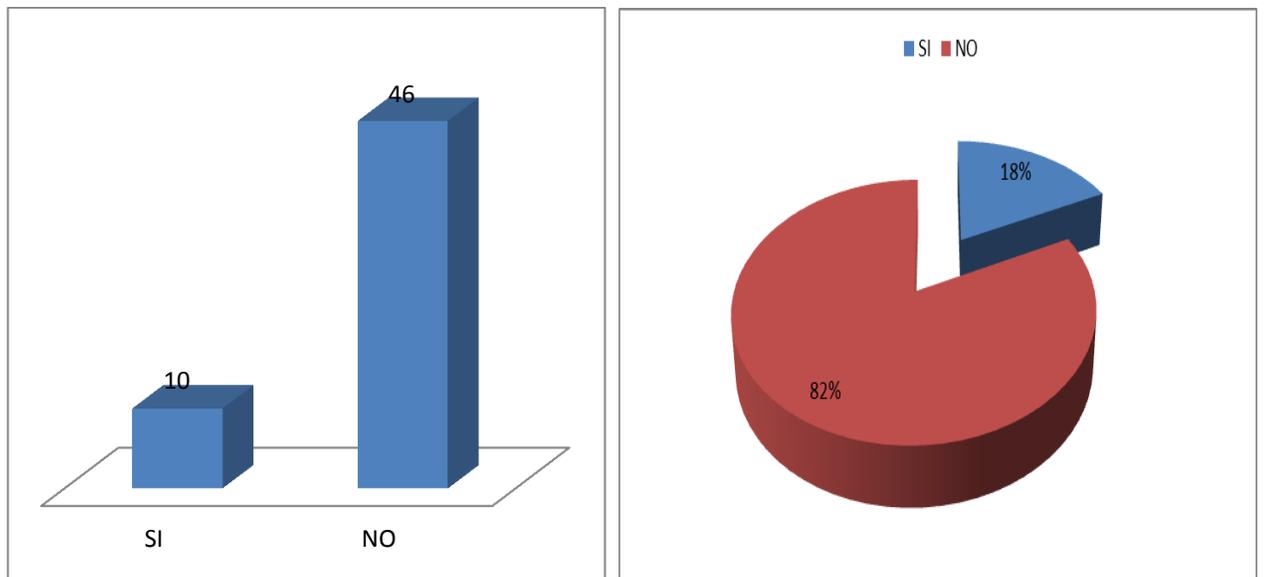
Elaborado por: El autor

En el gráfico 8, del total de los encuestados (zona Quevedo), se refleja que 35 presentan incidencias altas de *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que 66 % tienen problemas en sus plantaciones y afecta al cultivo y los rendimientos, una lógica es por no mantener un equipo de sanidad vegetal o no realizan el control de las trampas, en cambio 18 de los palmicultores presentan incidencias bajas del *Rhynchophorus palmarum*, logrando mantener sus rendimientos altos de frutos y que las plantaciones no sean afectadas por la plaga y que el uso de las trampas es importante para las plantaciones.

Pregunta 9

¿Cambia cada 15 días el cebo vegetal de las trampas?

Gráfico 9: Uso y tiempo de las trampas



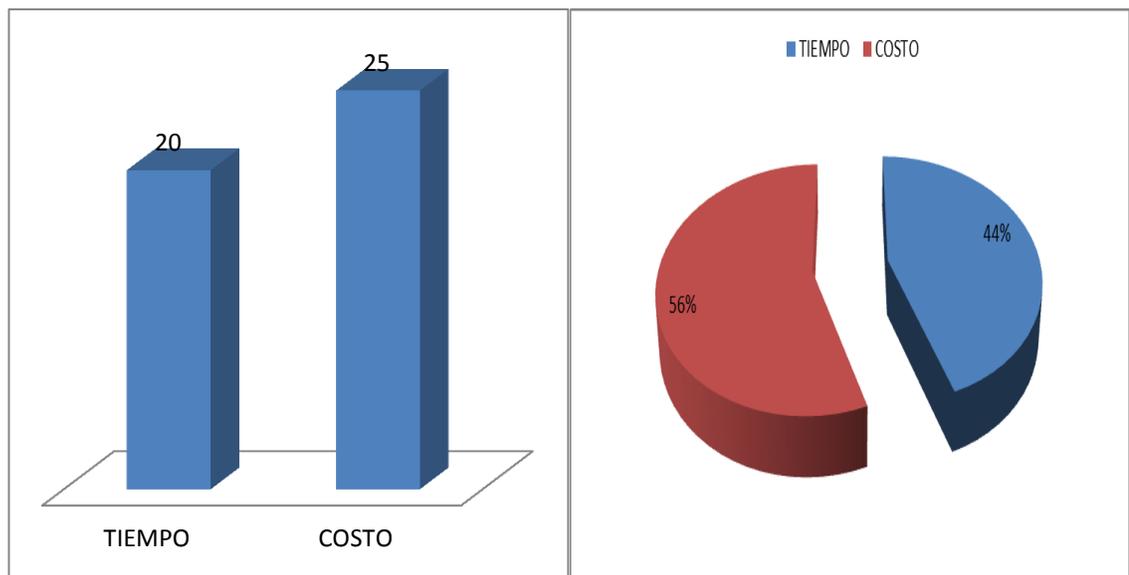
Elaborado por: El autor

En el gráfico 9, existe la indicación de cambiar el cebo vegetal para atrapar a la plaga del picudo, del cual de los 55 palmicultores que contestaron un grupo muy bajo que si realiza esta operación siendo 10 y en forma porcentual es del 17.90 en cambio 46 de ellos no lo realizan siendo un favor importante en la presencia del picudo por no efectuar esta actividad de cambio de cebo vegetal, en datos 46 no usan el cambio siendo el 82.10 %, porcentaje alto y que se debe tener cuidado y ser más eficiente en los controles de cambio y buen uso de las trampas y realizar el conteo de plagas y determinar las causas de porque no se realiza en cambio y estar pendientes de la presencia del insecto.

Pregunta 10

¿Porque no realiza el control de trampas en su plantación?

Gráfico 10: Uso de trampas



Elaborado por. El autor

En el gráfico 10, de los 45 palmicultores que respondieron que no realizan el cambio del cebo vegetal se les pregunto porque no, siendo las principales razones, el tiempo (espacio de horas o minutos que tiene está actividad dentro del cambio de cebo vegetal), siendo estos en datos 20 personas que no por espacio de tiempo siendo el 44.4 % y el otro grupo indica que por costo de los insumos siendo estos 25 de ellos y porcentualmente significa el 55.6 % de la zona del cantón Quevedo. Existe un número significativo de palmicultores que no están pendientes de la presencia del insecto. El igual que la pregunta anterior, los valores son negativos y que se debe incidir más procesos de capacitación y realizar los seguimientos en campo y realizar todos los pasos del protocolo sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo.

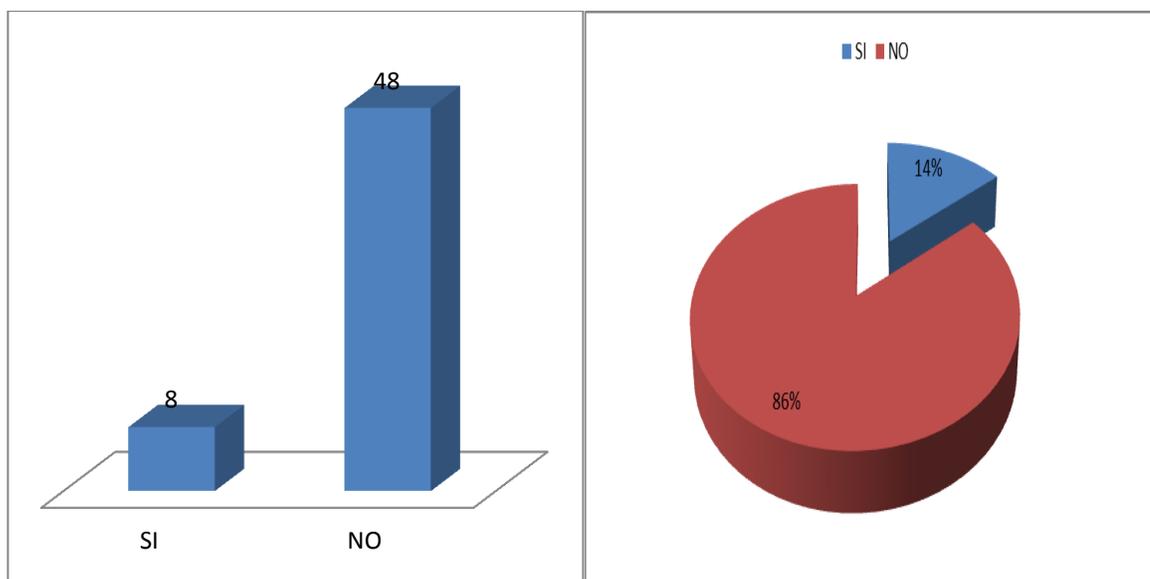
Pregunta 11

¿Maneja registros de la captura de insectos y plantas eliminadas?

En el gráfico 11, de los 56 palmicultores que respondieron que si realizan los registros, estos en datos son 8 personas que si por lo aprendido en las capacitaciones, siendo el 14 % y el otro grupo indica que no lo realiza siendo estos 48 de ellos y porcentualmente significa el 86 % de la zona del cantón Quevedo. El número es significativo de palmicultores que no están realizando las actividades incluso las básicas como es el registro de la presencia del insecto. El igual que la pregunta anterior, los valores son negativos y que se debe incidir más procesos de capacitación y realizar los seguimientos en campo de la presencias del

Rhynchophorus palmarum o picudo en las plantaciones, siendo la primera observación es por los registros y de ahí tomas acciones pertinentes al caso.

Gráfico 11: Uso de registros de captura de insectos y plantas eliminadas



Elaborado por: El autor

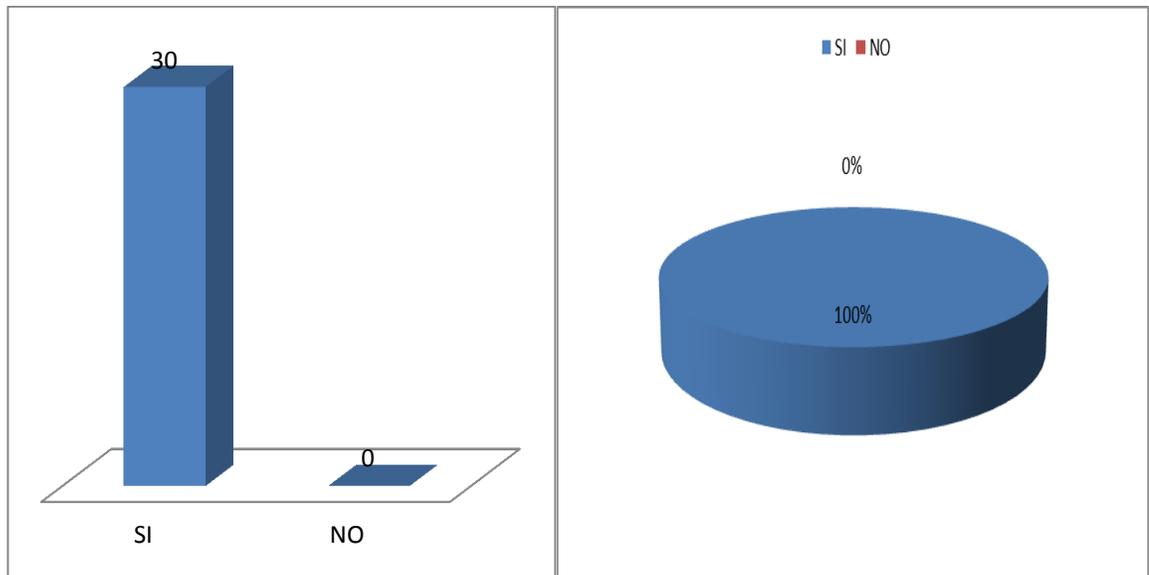
Pregunta 12

¿Ha visto resultados de las capturas realizadas en las trampas?

En el gráfico 12, se relaciona a los palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, que contestaron afirmativamente sobre el uso de las trampas o de forma general de todos los encuestados donde se refleja que 30 de ellos, porcentualmente representa el 100 % obtienen resultados positivos del uso de las

trampas, esto se relaciona con el buen desarrollo de la plantación de forma general y de realizar todos los protocolos sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo.

Gráfico 12: Resultados del uso de trampas del *Rhynchophorus palmarum* o picudo



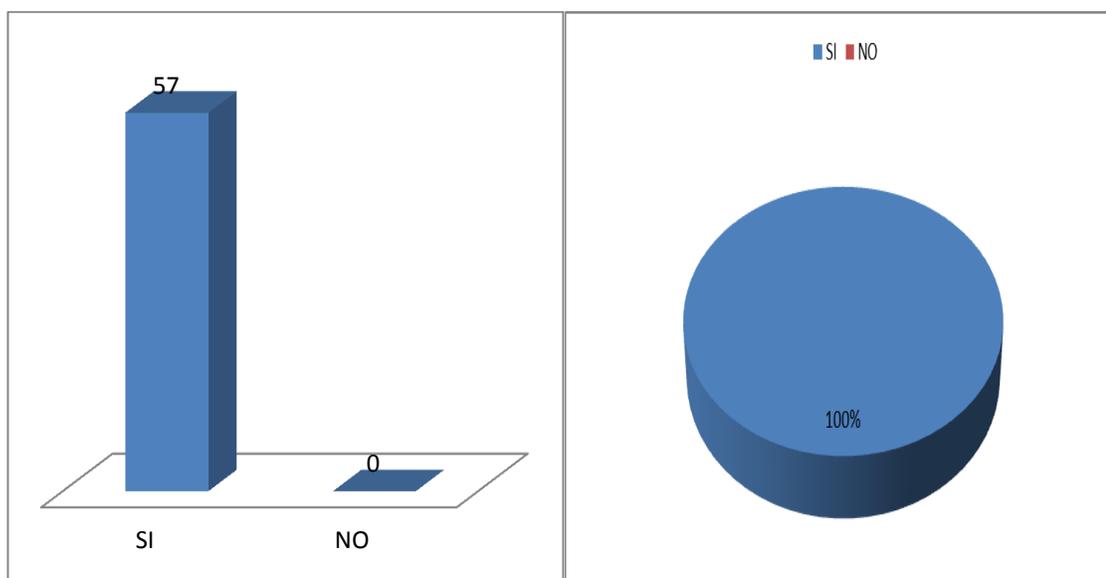
Elaborado por: El autor

Pregunta 13

¿Recomendaría a sus vecinos y/o palmicultores el manejo de captura del insecto *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

En el gráfico 13, 65 palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, contestaron afirmativamente sobre la pregunta y que todos deben sumar para el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, logrando así un interés entre los palmicultores.

Gráfico 13: Recomendaciones del uso.



Elaborado por: El autor

4.2 Resultado de la encuesta realizada en la muestra de los palmicultores de Ventanas

A continuación se presenta el resultado de la encuesta realizada en la muestra de los palmicultores de Ventanas

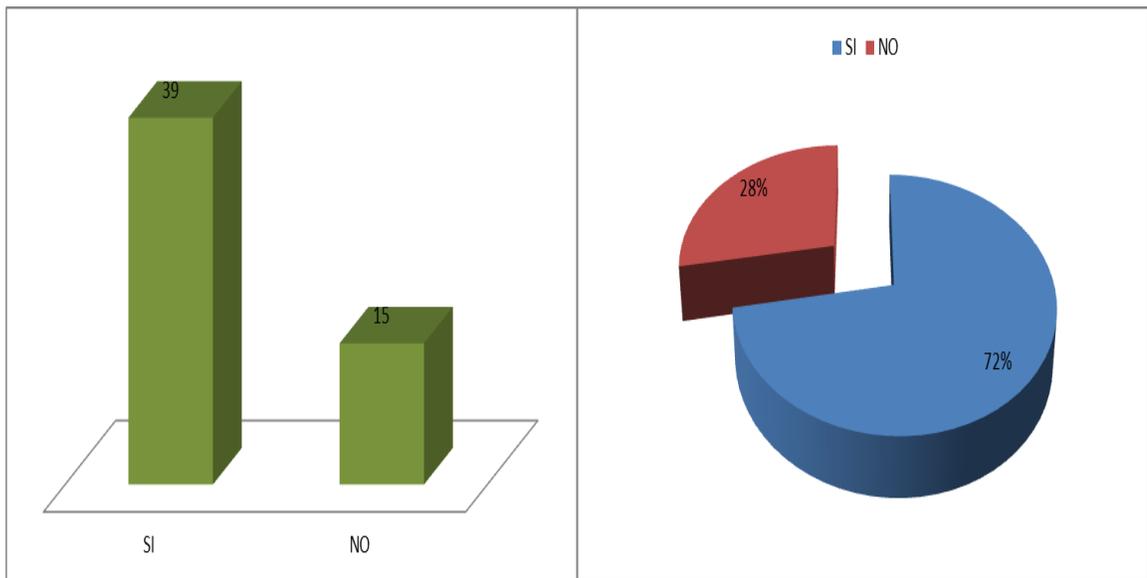
Pregunta 1

¿Conoce usted sobre la enfermedad del anillo rojo en palma aceitera?

Como se observa en el gráfico 14, dentro de los 54 palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 39 de ellos si conocen de la enfermedad, esto significa que el 72.22 % sabe que se trata y por ende de

las consecuencias, así mismo se indica que 15 de ellos no conocen del tema siendo esto el 27.78 %. En resultado indica que existen un alto número de palmicultores que están pendientes de la presencia de esta enfermedad y del insecto que la causa.

Gráfico 14: Conocimiento de la enfermedad de anillo rojo



Elaborado por: El autor

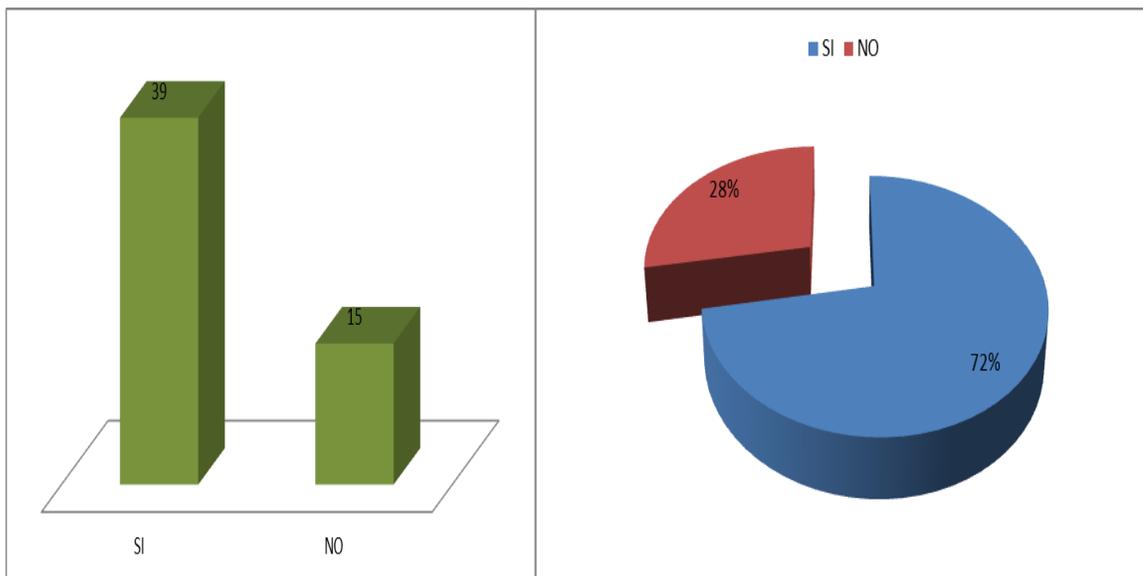
Pregunta 2

¿Conoce usted cual es el vector que transmite la enfermedad del anillo rojo?

En el gráfico 15, dentro de los 54 palmicultores encuestados de la zona del cantón Quevedo, se refleja que 39 de ellos si conocen el vector (picudo negro), esto significa que el 72.22 % identifica al insecto y está atento a la presencia del mismo, así mismo 15 de los palmicultores no conocen del insecto lo que

porcentualmente representa el 27.78 %. Existe un número de palmicultores que están pendientes de la presencia del insecto. El igual que la pregunta 14, los valores son similares lo que indica una relación entre ambas y que determina una importante relación entre el conocimiento de la enfermedad y del agente que lo causa, logrando así un interés entre los palmicultores que ven con mucho cuidado sus plantaciones.

Gráfico 15: Conocimiento del vector de la enfermedad.



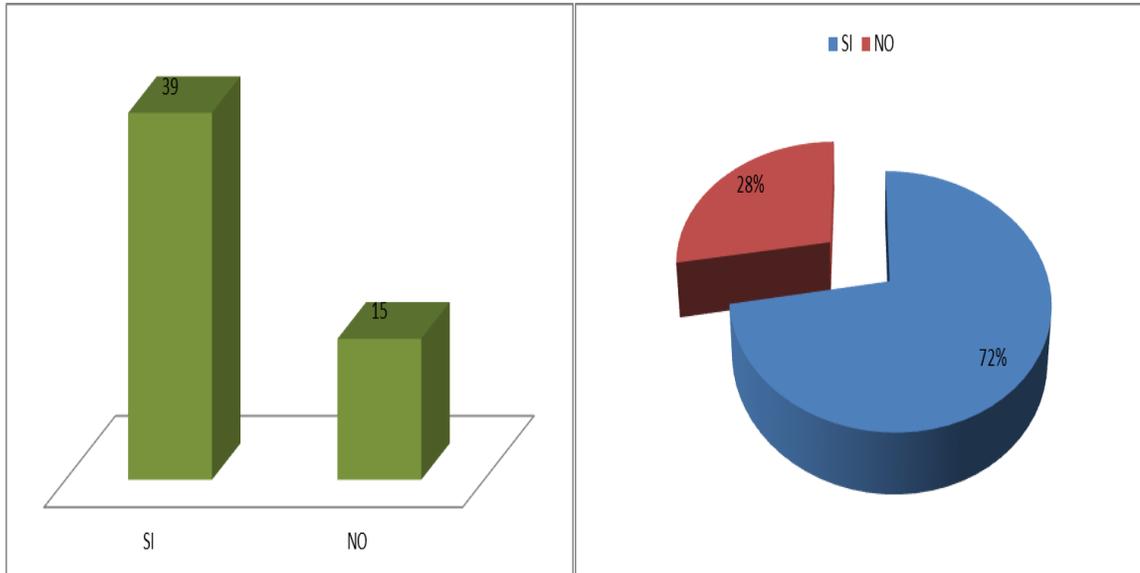
Elaborado por: El autor

Pregunta 3

¿Conoce usted sobre el protocolo o manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

En el gráfico 16, 54 palmicultores encuestados de la zona del cantón Ventanas, se refleja que 39 de ellos si conocen del protocolo de manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que el 77.22 % sabe del mismo y está atento a la presencia del mismo, así mismo 15 de los palmicultores no conocen el protocolo lo que porcentualmente representa el 27.78 %. Existe un número de palmicultores que están pendientes de la presencia del insecto. El igual que las preguntas anteriores, los valores son similares lo que indica una relación entre ambas y que determina una importante relación entre el conocimiento de la enfermedad el agente y el protocolo sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, logrando así un interés entre los palmicultores que ven con mucho cuidado sus plantaciones.

Gráfico 16: Conocimiento del protocolo o manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo



Elaborado por: El autor

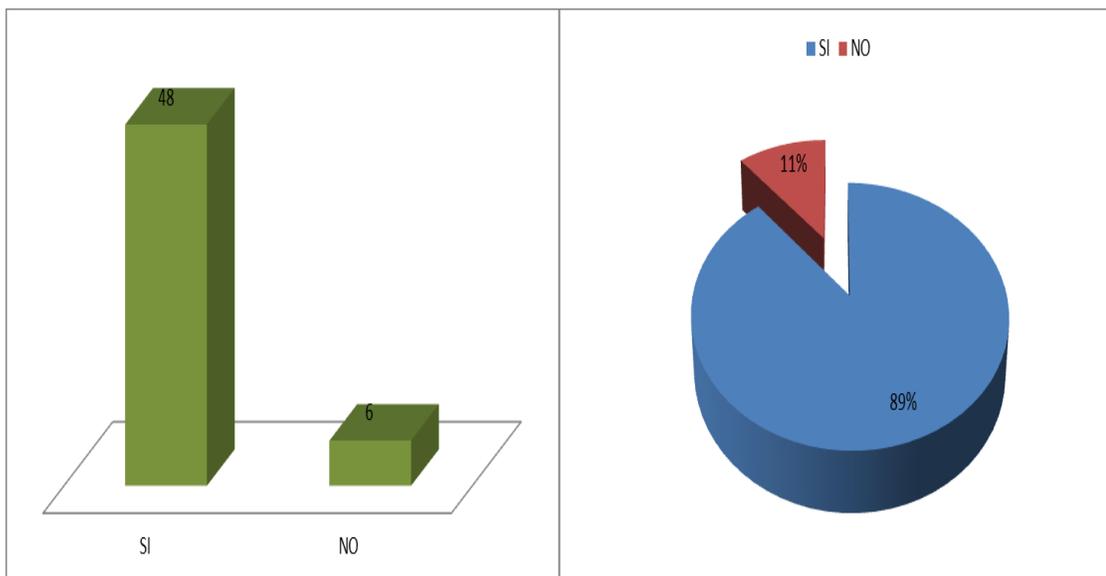
Pregunta 4

¿Ha sido capacitado en el manejo del control del *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

En el gráfico 17, se determina que del total de los palmicultores encuestados de la zona del cantón Ventanas, se ve que 54 de ellos fueron capacitados del manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que el 88.89 % sabe del mismo y está capacitado, así mismo 6 palmicultores no tienen conocimiento por no haber participado de los procesos de capacitaciones el protocolo lo que porcentualmente representa el 11.11 %. El número de

palmicultores que están capacitados es alto a referencia de los que no fueron y que por motivos varios no asistieron, pero el programa se mantiene. El igual que las preguntas anteriores indica una importante relación entre el conocimiento debido a las capacitaciones.

Gráfico 17: Capacitación en el manejo del control del *Rhynchophorus palmarum* o picudo



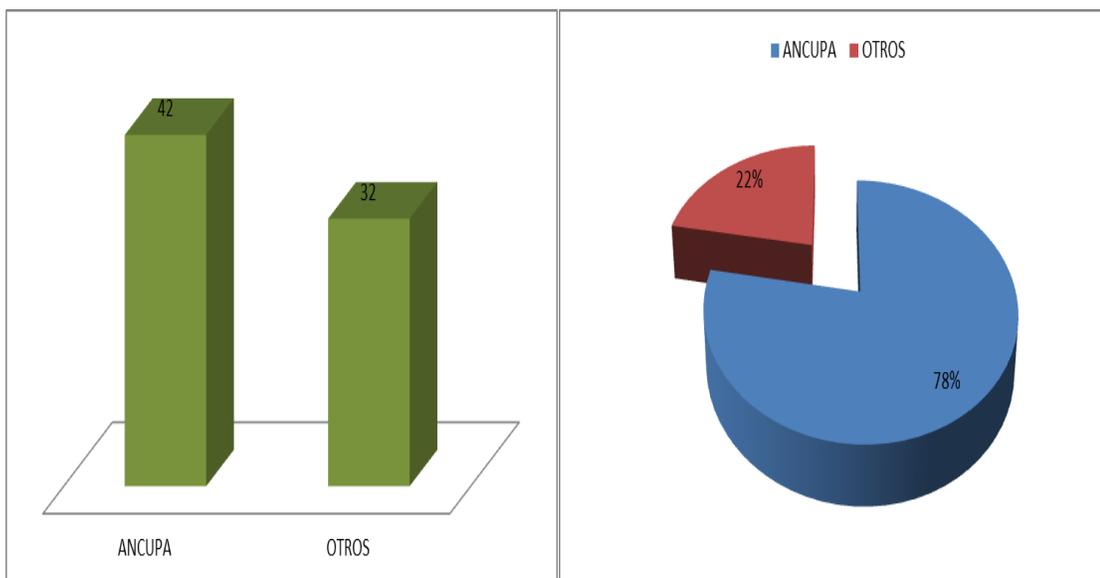
Elaborado por: El autor

Pregunta 5

¿De quién recibió la capacitación sobre el manejo del insecto *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

En el gráfico 18, del total de los palmicultores encuestados de la zona del cantón Ventanas, se refleja que 42 fueron capacitados por ANCUPA, lo que representa porcentualmente el 78 %, siendo la empresa privada la facilitadora de los conocimientos sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum*, el restante de los palmicultores fueron capacitados por otras instituciones que representa el 12 %. Los palmicultores validan y apoyan todos los momentos de ser capacitados en lo que se refiere a ataques de plagas a sus cultivos, además está enfermedad el agente debe estar como prioridad en todos los aspectos desde la presencia y controles del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, logrando que agricultores, empresa privada y estatal tengas políticas respecto a la salud de las plantaciones.

Gráfico 18: Institución que dio la capacitación



Elaborado por: El Autor

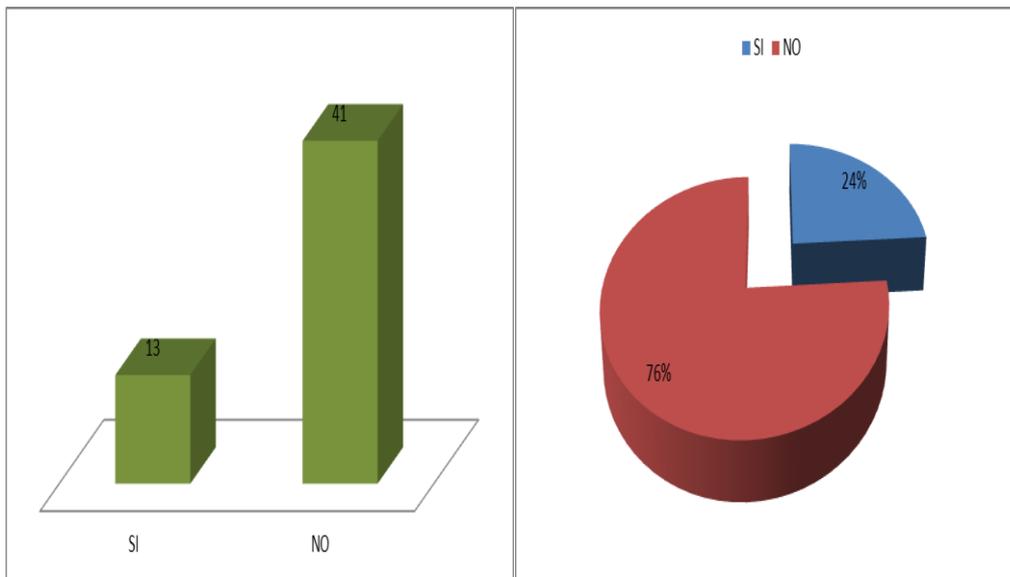
Pregunta 6

¿Utiliza trampas de insectos para controlar la población del *Rhynchophorus palmarum* o picudo?

En el gráfico 19, de los 54 palmicultores encuestados de la zona del cantón Ventanas, se refleja que 13 de ellos si usan las trampas para el control del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que el 24 % usa trampas, así mismo 41 de los palmicultores no usa trampas lo que puede ser perjudicial al cultivo y además se observa que el porcentaje es del 76 %, pasa las $\frac{3}{4}$ partes de los encuestados y es de razón para las instituciones incluir más procesos de

seguimiento de uso de trampas y mantener alejado o erradicado el *Rhynchophorus palmarum* logrando involucrar más a los palmicultores..

Gráfico 19: Uso de trampas



Elaborado por: El Autor

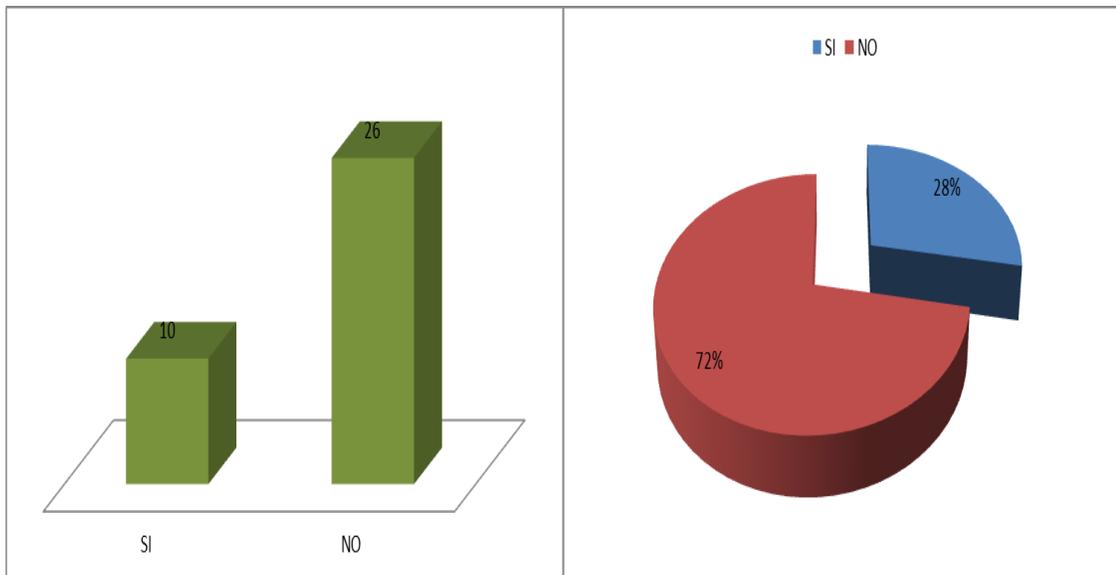
Pregunta 7

¿Cuenta con un equipo de sanidad vegetal en su plantación?

En el gráfico 20, mantiene una lógica con la pregunta anterior debido que un grupo de 10 palmicultores de un total de 36 que respondieron la pregunta no cuentan con equipos de sanidad o si tienen las trampas no las usan, este en porcentaje es del 27.8 % que en relación a los 26 que mencionaron que no

cuentan con equipos de sanidad lo que el 72.2 %, en relación a la pregunta afirmativa es muy alta lo que puede incidir en la población del *Rhynchophorus palmarum* o picudo.

Gráfico 20: Equipo de sanidad vegetal



Elaborado por: El Autor

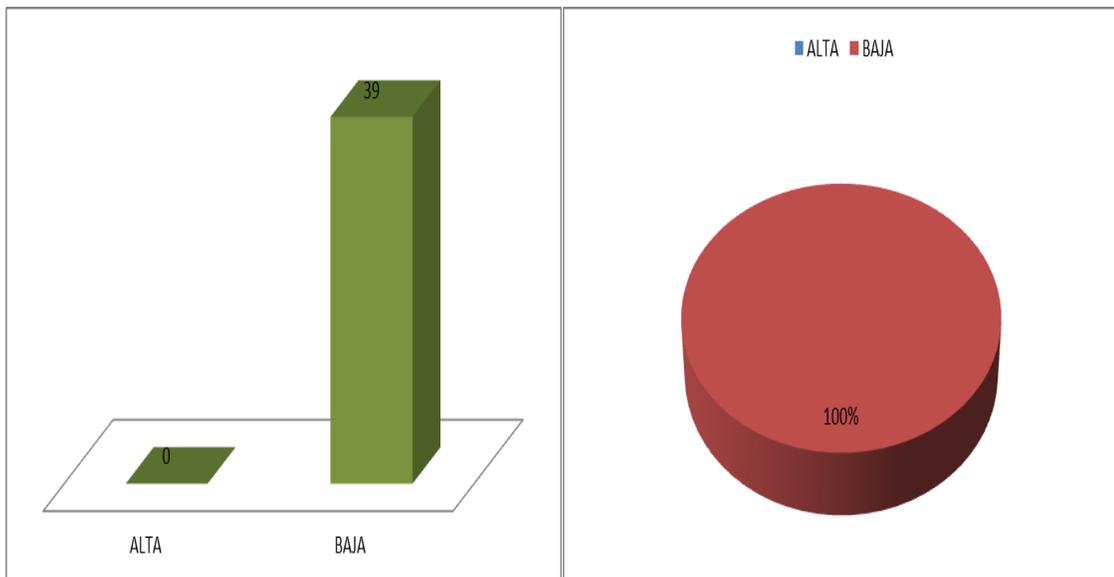
Pregunta 8

¿Cuál es la incidencia en su plantación?

En el gráfico 21, del total de los encuestados (zona Ventanas), se refleja que 39 presentan incidencias bajas de *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que 100 % no tienen problemas en sus plantaciones logrando mantener

sus rendimientos altos de frutos y que las plantaciones no sean afectadas por la plaga y que el uso de las trampas es importante para las plantaciones.

Gráfico 21: Niveles de incidencia



Elaborado por. El autor

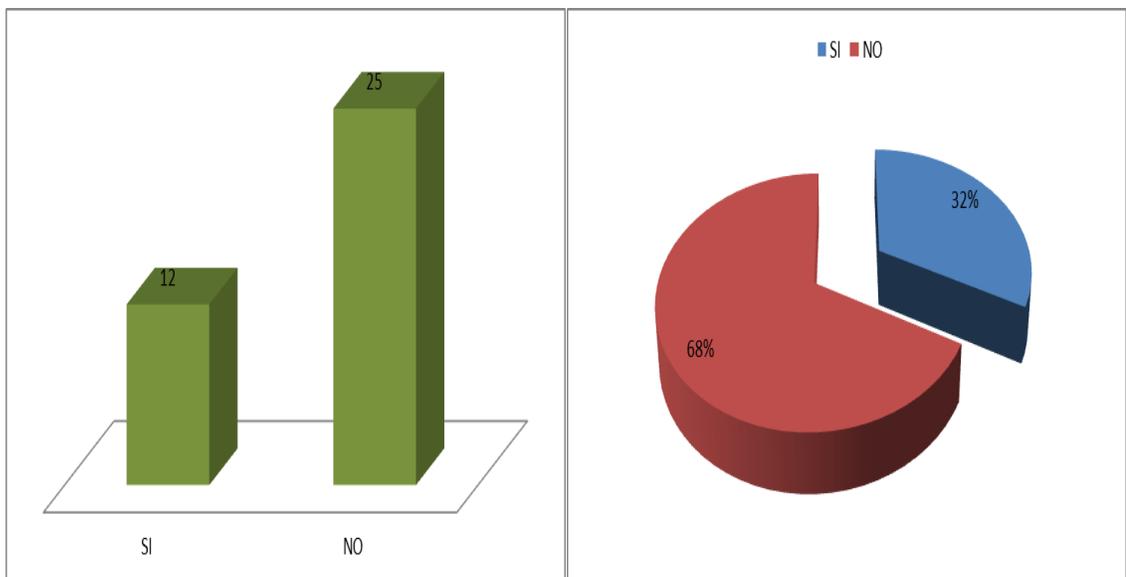
Pregunta 9

¿Cambia cada 15 días el cebo vegetal de las trampas?

En el gráfico 22, existe la indicación de cambiar el cebo vegetal para atrapar a la plaga del picudo, del cual de los 37 palmicultores que contestaron un grupo muy bajo que si realiza esta operación siendo 12 de ellos y en forma porcentual es del 32.4 % en cambio 25 de ellos no lo realizan siendo un favor importante en la

presencia del picudo por no efectuar esta actividad de cambio de cebo vegetal, en datos porcentuales el 67.6 %, porcentaje alto y que se debe tener cuidado y ser más eficiente en los controles de cambio y buen uso de las trampas y realizar el conteo de plagas y determinar las causas de porque no se realiza en cambio y estar pendientes de la presencia del insecto.

Gráfico 22: Uso y tiempo de las trampas



Elaborado por: El autor

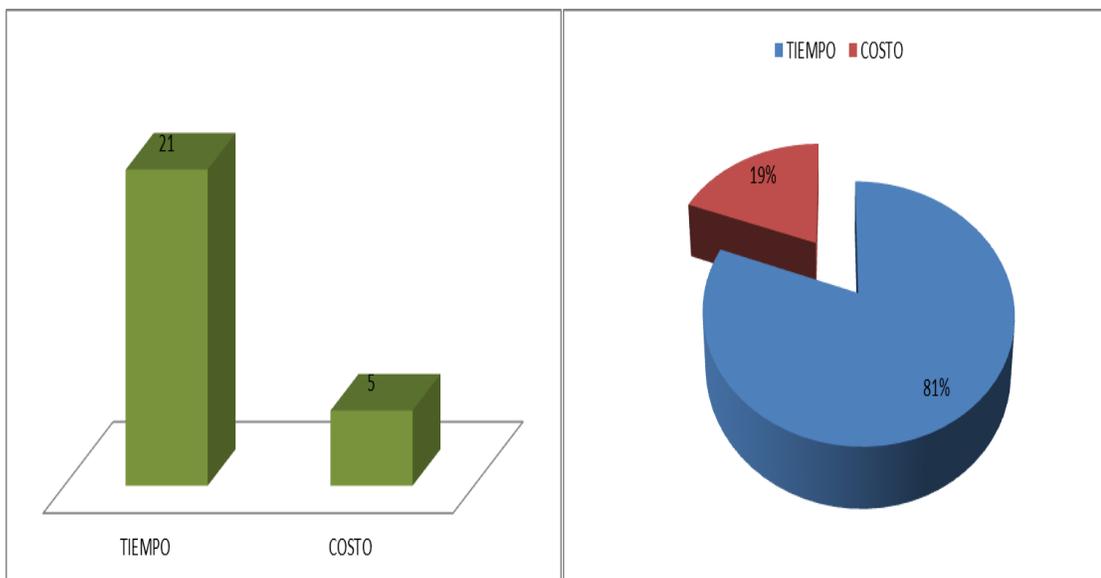
Pregunta 10

¿Porque no realiza el control de trampas en su plantación?

En el gráfico 23, de los 36 palmicultores que respondieron que no realizan el cambio del cebo vegetal se les pregunto porque no, siendo las principales razones, el tiempo (espacio de horas o minutos que tiene esta actividad dentro del

cambio de cebo vegetal), siendo estos en datos 21 personas que no por espacio de tiempo siendo el 80.8 % y el otro grupo indica que por costo de los insumos siendo estos 5 de ellos y porcentualmente significa el 19.2 % de la zona del cantón Ventanas. Existe un número de significativo de palmicultores que no están pendientes de la presencia del insecto. El igual que la pregunta anterior, los valores son negativos y que se debe incidir más procesos de capacitación y realizar los seguimientos en campo y realizar todos los pasos del protocolo sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo.

Gráfico 23: Uso de trampas



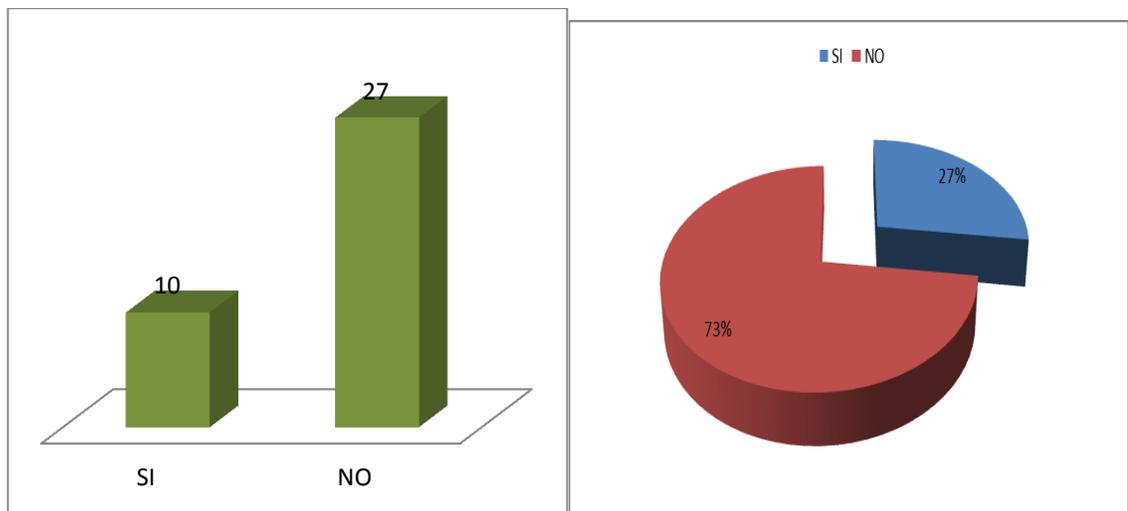
Elaborado por: El autor

Pregunta 11

¿Maneja registros de la captura de insectos y plantas eliminadas?

En el gráfico 24, de los 37 palmicultores que respondieron que si realizan los registros, estos en datos son 10 personas que si por lo aprendido en las capacitaciones, siendo el 27 % y el otro grupo indica que no lo realiza siendo estos 27 de ellos y porcentualmente significa el 73 % de la zona del cantón Quevedo. El número es significativo de palmicultores que no están realizando las actividades incluso las básicas como es el registro de la presencia del insecto. El igual que la pregunta anterior, los valores son negativos y que se debe incidir más procesos de capacitación y realizar los seguimientos en campo de la presencias del *Rhynchophorus palmarum* o picudo en las plantaciones, siendo la primera observación es por los registro y de ahí tomas acciones pertinentes al caso.

Gráfico 24: Uso de registros de captura de insectos y plantas eliminadas



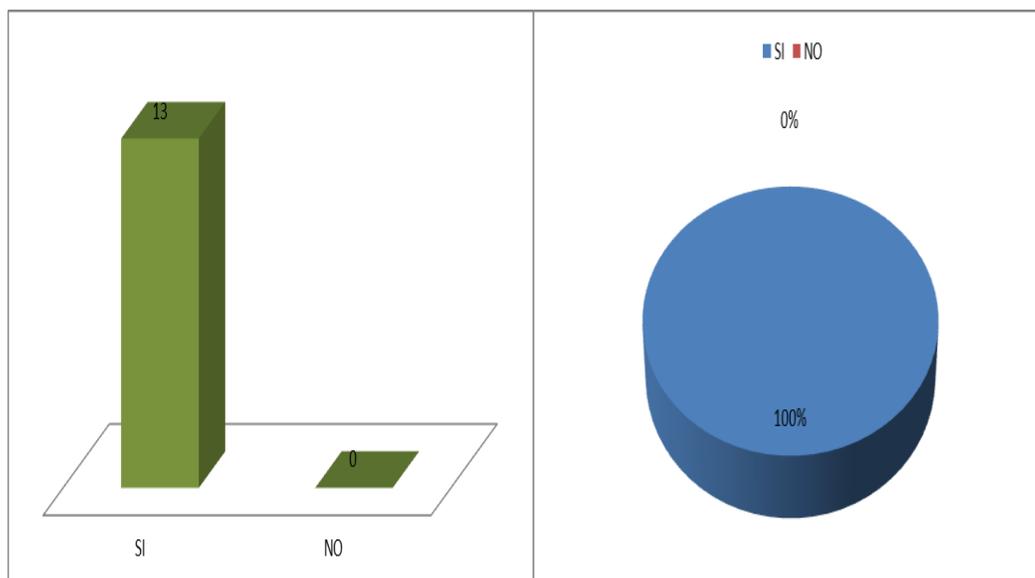
Elaborado por: El autor

Pregunta 12

¿Ha visto resultados de las capturas realizadas en las trampas?

En el gráfico 25, se relaciona a los palmicultores encuestados de la zona del cantón Ventanas, que contestaron afirmativamente sobre el uso de las trampas o de forma general de todos los encuestados donde se refleja que 13 de ellos si ven resultados positivos del uso de las trampas, esto se relaciona con el buen desarrollo de la plantación de forma general y de realizar todos los protocolos sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que 100 %.

Gráfico 25: Resultados del uso de trampas del *Rhynchophorus palmarum* o picudo



Elaborado por: El autor

4.3 Costo Beneficio.

	1 TRIMESTRE	2 TRIMESTRE	3 TRIMESTRE	4 TRIMESTRE	
					TOTAL
FEROMONA	5,2	5,2	5,2	5,2	
COSTO DE TRAMPA	5	0	0	0	
1/2 JORNAL	60	60	60	60	
5HAS/TRIMESTRAL	70,2	65,2	65,2	65,2	265,8
HA/TRIMESTRAL	14,04	13,04	13,04	13,04	53,16
HA/MENSUAL	4,68	4,35	4,35	4,35	17,72
	\$ 0,31				

COSTO DE UNA PLANTA DURANTE SU VIDA PRODUCTIVA			
RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3
Inversión por planta	\$ 13,31	\$ 7,46	
Utilidad estimado planta/año	\$ (13,31)	\$ (5,78)	\$ (4,66)
Total Ingreso potencial planta/tiempo presente		\$ 85,09	\$ 90,87

5. DISCUSIÓN

Los grupos de palmicultores tanto de Quevedo como de Ventanas en forma general conocen del sobre la enfermedad del anillo rojo y de los problemas de productividad que causan, pero también se pudo determinar que un grupo sumando los porcentajes es del 15 % que desconoce y este pequeño grupo puede afectar a las demás plantaciones que no son controladas o que nunca estuvieron en los procesos de capacitación esto se relaciona con las preguntas de evaluación 2 y 3.

En los procesos relacionados con el control de manejo e instituciones de capacitación se determinó que ANCUPA es el que desarrolla con más eficiencia este proceso, debido principalmente por ser el ente que agremias a los palmicultores que actualmente son 6 000, este acercamiento entre las empresas benefician a todos los actores de la cadena palmicultora.

En la relación con las preguntas 6, 7 y 8 que consiste en el uso, manejo y conciencia de las operaciones de las trampas se pudo determinar que el 75 % e forma general tanto Quevedo como Ventanas lo ejecuta de la mejor forma, esto se ve reflejado en los rendimientos y sobre todo en los registro de cada uno de los

palmicultores, siendo Ventanas el que ha alcanzado un 100 % que la incidencia del picudo negro sea baja.

Quevedo se ven resultados positivos del uso de las trampas, esto se relaciona con el buen desarrollo de la plantación de forma general y de realizar todos los protocolos sobre el manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo, esto significa que el 46 %, Ventanas , que contestaron afirmativamente sobre el uso de las trampas 24 %, aunque los índices son buenos también existe un número de palmicultores encuestados con respuestas negativas que deben ser analizadas por las instituciones que están presentes en el desarrollo del cultivo de palma y cumplir los aspectos del manejo del *Rhynchophorus palmarum* o picudo.

Ambos sectores se determinó que recomienda el uso manejo y protocolo es de vital importancia y que todos deben sumar para el progreso de cada una de las zonas estudiadas.

6. CONCLUSIONES

Los resultados indican que existe un gran interés por la agregación que puede ser causada por la población del insecto, y que con ello se puede aumentar también la incidencia de la enfermedad del anillo rojo. Dentro de los resultados un 75 % de los palmicultores conocen toda la cadena de infestación del picudo, partiendo por el reconocimiento del insecto, la enfermedad y los protocolos de control, entre esos el manejo de las trampas y sobre todo por el interés de proteger sus cultivos.

Dentro de las técnicas la feromona también tiene un uso potencial en el manejo de esta enfermedad en plantaciones de palma y de otros como los cocoteros. En el área de estudio, una densidad de 5 trampas\ha efectivamente redujo la población residente del insecto vector, lo cual pudo ser asociado a una menor tasa de diseminación de la enfermedad.

La estrategia a seguir sería la colocación de trampas (1-2\ha) en estas áreas por eliminar aproximadamente un mes antes de empezar la operación. Con esto se reduciría la población residente. Algunas de estas estrategias de manejo de la población de *R. palmarum* se encuentran bajo evaluación en dos siembras comerciales de palma aceitera la zona de Quevedo y Ventanas.

7. RECOMENDACIONES

Fortalecer los procesos de capacitación en el manejo de trampas para el picudo negro y tener mayores controles para el uso adecuado, esto se puede lograr mediante estrategias entre las universidades y la empresa o grupo de palmicultores asesorados por las instituciones que mantienen producciones de palma.

Las barreras fitosanitarias deben ser más eficientes para poder erradicar la presencia de plagas que afecten a los cultivos y además estas barreras deben mantener o ser constante durante el periodo de 24 horas, durante los días del año, y hacer controles en los predios y en toda la cadena de palma.

Los palmicultores del cantón y sectores de Quevedo deben asociarse en temas de controles y beneficiarse entre ellos, sobre todo lograr baja el porcentaje de incidencia al mismo valor que lo tiene Ventanas el cual es baja, debido al seguimiento y aplicación de todos los controles en los aspectos fenológicos del cultivo de palma.

BIBLIOGRAFIA

Acosta, G. A. 1991. Pudrición del cogollo en palma de aceite: observaciones y manejo. *Palmas (Colombia)*, 12 (2): 49 - 54.

Aldana, R. C.; Aldana, J. A.; Moya, O. M. 2010. Biología, hábitos y manejo de *Rhynchophorus palmarum*. Boletín técnico No. 23, Cenipalma. 60 p.

Aldana, R. C. 2005. Medidas para prevenir el Ataque de *Rhynchophorus palmarum* L. a palmas afectadas por Pudrición del cogollo. Hoja divulgativa Sena – Cenipalma. 2p.

Aldana, R. C. 2004. Evaluación de insectos diseminadores de nematodos causantes de anillo rojo Reunión anual de investigadores. Presentación en power point.

Alpizar, F.; Fallas, M.; Oehlschlager, A.; González, L.; Chinchilla, C.; Bulgarelli, J. 2002. Pheromone mass trapping of the West Indian sugarcane weevil and the American palm weevil (Coleoptera: Curculionidae) in Palmito palm. *Florida Entomologist* 85(3): 426-471.

- Arango, G.; Rizo, D. 1977. Algunas consideraciones sobre el comportamiento de *Rhynchophorus palmarum* y *Metamasius hemipterus* en caña de azúcar. *Revista Colombiana de Entomología* 3 (1-2): 23-28.
- Avila, M. 2008. Evaluación de dos sistemas de distribución de trampas para la captura de *Rhynchophorus palmarum* (Coleoptera: Curculionidae). Trabajo de grado especialista en cultivos perennes industriales. Universidad Nacional de Colombia. 71p.
- Cenipalma. 2000. *Rhynchophorus palmarum*. Studies of synthetic mixtures of allelochemical substances acting in combination with the pheromone. En: New echnology of pest management against insect pests of oil palm and coconut crops. Research on and development of selective trapping using synthetic attractants. INCO PROJECT ERB 18CT 970 199.
- Corredor, A.; Martínez, G.; Silva, A. 2008. Problemática de la pudrición del cogollo en Tumaco e instrumentos para su manejo y la renovación del cultivo. *Palmas. (Colombia)* 29 (3): 11-16 p.
- Fedepalma. 2010. La pc, una nueva oportunidad para el resurgimiento de Palmeiras. Reportaje. *El Palmicultor* 457: 16-17 p.

Genty, P. R.; Desmier De Chenon, D; Morin, J. P.; 1978. Las plagas de la palma de aceite en América Latina. *Oleagineux (Francia)* 33 (7): 324- 420.

Martínez, G.; Silva, A. 2009. Plan nacional de manejo de la pudrición del cogollo Fedepalma – Cenipalma. *Palmas. (Colombia)* 30 (3): 97-121 p.

Martínez, G.; Arias, N.; Sarria, G.; Torres, G.; Aldana, R. C.; Martínez, L. C.; Moya, O.; Burgos, C. 2008. Prácticas de manejo de la Pudrición del cogollo (PC) de la palma de aceite. Folleto. 12p.

Mexzón, R.; Chinchilla, C.; Castrillo, G.; Salamanca, D. 1994. Biología y hábitos de *Rhynchophorus palmarum* L. asociado a la palma aceitera en Costa Rica. *ASD Oil Palm Papers* 8: 14-21

Monzer A. E.; El-Rahman R. A. 2003. Effect on *Heterorhabditis indica* of substances occurring in decomposing palm tissues infested by *Rhynchophorus ferrugineus*. *Nematology* 5 (5):647-652.

- Morin J.; Lucchiani F.; De Araujo, J.; Ferreira, J.; Fraga, L. 1986. Control de *Rhynchophorus palmarum* mediante trampas construidas por pedazos de palma. *Oleagineux* (Francia) 41(2): 6163.
- Ramírez, F.; Calvache, H.; Mora, S. 2000. Comportamiento de las poblaciones de *Rhynchophorus palmarum* L. y *Metamasius hemipterus* L. en una plantación de palma de aceite. *Palmas* 21 (1): 9-18 p.
- Sáenz, A.; Benítez, E.; De Haro, E. 2005. Patogenicidad y signos en larvas del barrenador de raíces de palma de aceite, *Sagalassa valida*, por nematodos entomopatógenos. *Ceniavances* 127. p. 1-4.
- Sánchez, A. 1987. El anillo rojo del cocotero y la palma aceitera en Colombia. Biología, hábitos, hospedantes, alternativas y vectores de su agente causal *Rhadinaphelenchus cocophilus*. En: Foro sobre Anillo rojo. Santa Marta, Fedepalma. 33p.
- Toledo, D.; Brodsky, H.; Pardo, G.; Conci, O.; Braga S. 2000. Monitoreo del picudo del algodónero (*Anthonomus grandis* Bh.) en el noreste argentino. Universidad Nacional del Noreste (en línea)

http://www1.unne.edu.ar/cyt/2000/5_agrarias/a_pdf/a_038.pdf (consulta: 10 de agosto 2016).

Vera, D.; Orellana, F. 1986. Evaluación de atrayentes vegetales y un sistema de trampa para la captura de adultos de gualpa ó *Rhynchophorus palmarum* L. Insecto plaga de la palma africana y cocotero. Inst. Nac. Inves. Agrop. Ecuador. *Bol. Tec.* 68. 10p.

Villanueva, A.; González, A. 1988. Importancia económica del anillo rojo en Palmeras de la Costa S.A. y medidas de control practicadas. VI. Seminario sobre problemas fitopatológicos de la palma africana. iica. bid. Prociandino (Colombia 15-41. Wattanapongsiri, A. 1966. A revision of the genera *Rhynchophorus* and *Dynamis*. Depart. Agric. Sc. *Bul. Bangkok* (Thailand). 1: 185p.

Yepez, E. 2008. Evaluación de moléculas químicas como método de control de *Rhynchophorus palmarum* L. (Coleoptera: Curculionidae) en lotes afectados por la pudrición del cogollo de la palma de aceite, en el municipio de Tumaco, departamento de Nariño. Trabajo de grado para optar al título de Ingeniero Agrónomo. Universidad de Nariño. Pasto. 41p.

Zagatti, P.; Rochat, D.; Berthier, A.; Nadarajan, L. 1993. Continuous rearing of the palm weevil *Rhynchophorus palmarum* in the laboratory. *Oleagineux* (Francia). 48 (5):213-217.

ANEXOS

ASOCIACIÓN NACIONAL DE CULTIVADORES DE PALMA ACEITERA "ANCUPA"



PROYECTO DE INVERSIÓN POR UNA HECTÁREA DE PALMA ACEITERA

COSTO DE UNA PLANTA DURANTE SU VIDA PRODUCTIVA

RUBRO	AÑO 1	AÑO 2	AÑO 3	AÑO 4	AÑO 5	AÑO 6	AÑO 7	AÑO 8	AÑO 9	AÑO 10	AÑO 10 al 20
Inversión por planta	\$ 13,31	\$ 7,46									
Utilidad estimado planta/año	\$ (13,31)	\$ (5,78)	\$ (4,66)	\$ 3,12	\$ 1,90	\$ 6,23	\$ 4,89	\$ 6,23	\$ 4,87	\$ 6,21	\$ 62,08
Total Ingreso potencial planta/tiempo presente		\$ 85,09	\$ 90,87	\$ 95,53	\$ 92,41	\$ 90,51	\$ 84,28	\$ 79,38	\$ 73,15	\$ 68,29	\$ 62,08



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **URGILES CARRIÓN EDWIN MEDARDO**, con C.C: # 0914751912 autor del trabajo de titulación: **Diagnóstico agro socioeconómico del control del insecto *Rynchophorus palmarum* en zonas palmicultoras del cantón Quevedo y Ventanas**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Agropecuario con mención en Gestión Empresarial Agropecuaria** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **14 de septiembre del 2016**

Nombre: **URGILÉS CARRIÓN EDWIN MEDARDO**

C.C: **0914751912**



Presidencia
de la República
del Ecuador



Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes



SENESCYT
Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA

FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN

TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Diagnóstico agro socioeconómico del control del insecto <i>Rynchophorus palmarum</i> en zonas palmicultoras del cantón Quevedo y Ventana		
AUTOR(ES)	Edwin Medardo Urgilés Carrión		
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Triana Tomalá Ángel Antonio, M. Sc.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad Técnica para el Desarrollo		
CARRERA:	CARRERA DE AGROPECUARIA		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniero Agropecuario con mención en Gestión Empresarial		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	14 de septiembre de 2016	No. DE PÁGINAS:	88 paginas
ÁREAS TEMÁTICAS:	Manejo sostenible de cultivos tropicales		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	anillo rojo, infestación, protocolo y agro socioeconómico.		
RESUMEN/ABSTRACT (150-250 palabras):			
Resumen			
<p>El Anillo Rojo es transmitido por el insecto <i>Rynchophorus palmarum</i> es una enfermedad que está presente desde 1986. Pero fue identificada en el año 2002 que se lo identificó como Anillo Rojo, enfermedad que ya era conocida en los cultivos de coco (<i>Cocos nucíferas</i>) y su principal característica fue que internamente en el estípite de la planta existe la presencia de un anillo color rojo-ladrillo a café o marrón.</p> <p>El objetivo general fue el realizar un estudio agro socioeconómico del efecto del insecto <i>Rynchophururs palmarum</i> en el manejo establecido por los palmicultores en estas dos zonas de importancia.</p> <p>La presente trabajo se realizó en un periodo de 45 días, siendo desde el 1 junio al 22 de julio la fase de recolección de datos en campo y del 25 de agosto al 27 de agosto la fase de análisis e interpretación. Sus coordenadas geográficas son: Latitud 1° 02'00" S, Longitud 79° 27' 00" O, a una altitud de 74 m.s.n.m. las características climáticas son temperatura promedio 20 24.2 °C, heliofanía 626 h/luz, humedad relativa 86%, precipitación anual 3071.26 mm y nubosidad 7/8. Las variables fueron, Zonas de productores, Nivel de conocimiento de enfermedad, insecto, protocolo y Nivel de afectación socio económica.</p> <p>Los resultados indican que existe un gran interés por la agregación que puede ser causada por la población del insecto, y que con ello se puede aumentar también la incidencia de la enfermedad del anillo rojo. Dentro de los resultados un 75 % de los palmicultores conocen toda la cadena de infestación del picudo, partiendo por el reconocimiento del insecto, la enfermedad y los protocolos de control, entre esos el manejo de las trampas y sobre todo por el interés de proteger sus cultivos.</p>			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: +593-989680839	E-mail: eurgiles78@gmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Manuel Enrique Donoso Bruque		
	Teléfono: +593-991070554		
	E-mail: manuel.donoso@cu.ucsg.edu.ec		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			