



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO

CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

TEMA

**Control del Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en
cultivo de maíz en el cantón Paján, provincia de Manabí**

AUTOR

Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime

Componente práctico del examen complejo previo a la
obtención del grado de

INGENIERO AGROPECUARIO

REVISOR

Ing. Donoso Bruque Manuel Enrique M. Sc

Guayaquil, Ecuador

Marzo de 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente **Componente Práctico del Examen Complexivo**, fue realizado en su totalidad por **Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Agropecuario**.

REVISOR

Ing. Donoso Bruque Manuel Enrique M. Sc.

DIRECTOR DE LA CARRERA

Ing. Franco Rodríguez John Eloy Ph. D.

Guayaquil ,a los 16 de marzo de 2017



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime

DECLARO QUE:

El componente práctico del examen complejo, **Control del Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en cultivo de maíz en el cantón Paján, provincia de Manabí**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Agropecuario**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

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

Guayaquil, a los 16 de marzo de 2017

EL AUTOR

Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

AUTORIZACIÓN

Yo, Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución el **Control del Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en cultivo de maíz en el cantón Paján, provincia de Manabí**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 16 días de marzo de 2017

EL AUTOR

Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE EDUCACIÓN TÉCNICA PARA EL DESARROLLO
CARRERA DE INGENIERÍA AGROPECUARIA

CERTIFICACIÓN URKUND

La Dirección de las Carreras Agropecuarias revisó el Trabajo Práctico de Examen Complexivo “**Control del Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en cultivo de Maíz en el cantón Paján, provincia de Manabí**”, presentada por el estudiante **Guanoluisa Villalta Joffre Jaime**, de la carrera de Ingeniería Agropecuaria, obtuvo el resultado del programa URKUND el valor de 0 %, considerando ser aprobada por esta dirección.

URKUND	
Documento	jj.docx (D23339919)
Presentado	2016-11-15 08:00 (-05:00)
Presentado por	jaime1604@hotmail.es
Recibido	alfonso.kuffo.ucsg@analysis.urkund.com
Mensaje	Titulacion B 2016. Jaime Guanoluisa Villalta Mostrar el mensaje completo
	0% de esta aprox. 7 páginas de documentos largos se componen de texto presente en 0 fuentes.

Fuente: URKUND-Usuario Alfonso Kuffó García, 2017

Certifican,

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

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

AGRADECIMIENTO

A Dios, por haber permitido que mi desarrollo intelectual sea el idóneo para llevar a cabo este trabajo. A mi madre, por el gran amor y devoción que tuvo hacia sus hijos, y por ser la mujer que me dio la vida. A mi padre, por haber estado siempre seguros que este momento llegaría. A mi esposa e hijos, por la infinita paciencia, amor y entrega, gracias por esa aceptación y apoyo incondicional.

Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime

DEDICATORIA

A Dios, por permitir llegar a este momento tan especial de mi vida. Por los triunfos y los momentos difíciles que me han enseñado a valorarlo cada día más, a mi madre que me dio la vida la cual a pesar de haberla perdido a muy temprana edad, ha estado siempre cuidándome y guiándome desde el cielo, a mi padre, hermanos, hermanas, esposa y a mis hijos ya que sin su apoyo, soporte y colaboración infinita no hubiese podido culminar mi carrera universitaria con éxito.

Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL**

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

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

Ing. Manuel Enrique Donoso Bruque, M. Sc.

REVISOR

Dr. John Eloy Franco Rodríguez, Ph. D.

DIRECTOR DE CARRERA

Ing. Paola Pincay Figueroa, M. Sc.

COORDINADORA DE LA CARRERA

ÍNDICE GENERAL

1. INTRODUCCIÓN	13
1.1. Objetivos.....	15
1.1.1 Objetivo general.....	15
1.1.2 Objetivos específicos.....	15
2. MARCO TEÓRICO	16
2.1 Maíz.....	16
2.2 Origen y Distribución del maíz.....	17
2.3 Taxonomía.....	17
2.4 Características Morfológicas del Maíz.....	17
2.5 Procedimientos para la obtención de híbridos de maíz	18
2.6 Requerimientos agroecológicos para el cultivo de maíz.....	21
2.7 Requerimiento de Suelos y Agua.....	21
2.8 Preparación de terreno.....	22
2.9 Siembra.....	23
2.10 Control de maleza.....	23
2.11 Fertilización.....	23
2.12 Control de plagas.....	25
2.13 Control de enfermedades.....	26
2.14 Cosecha.....	26
2.15 Zonas de producción.....	26
2.16 Investigaciones en maíz híbrido	27
3. MARCO METODOLOGICO	30
3.5 Característica de los tratamientos en estudio:.....	33
3.5.1 Proclaim.....	33
3.5.2 Solaris.....	35
3.5.3 Puñete.....	37
3.5.4 Affirm.....	38
3.6 Diseño experimental	39
3.7 Análisis de la varianza.....	40
3.8 Análisis funcional	40

3.9 Manejo del ensayo	40
3.9.1 Preparación del suelo.....	41
3.9.2 Siembra.....	41
3.9.3 Fertilización.....	41
3.9.4 Control de plagas.....	41
3.9.5 Cosecha.....	42
3.10 Variables a evaluar	42
4. RESULTADOS ESPERADOS	45
Académico	45
Tecnológico	45
Técnico	45
Social	45
Económico	46
Ambiental.....	46

BIBLIOGRAFIA.

RESUMEN

El maíz uno de los granos de mayor requerimiento en nuestro País y fuera de él, actualmente se busca alcanzar el mayor índice en calidad y en cantidad, los principales problemas que los agricultores de este grano presentan es las plagas en los sembríos tal como es la del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), cuyo ataque principal se enfoca en las hojas de la mata y luego hacia el cogollo, no siempre esta plaga ataca a la mazorca pero en casos severos se llegan a dar. En el primer capítulo se desarrolló los objetivos de la investigación, el segundo capítulo se recopiló la información bibliográfica con la mayor relevancia en base al tema planteado donde se detalla el proceso del maíz las diferentes variedades del grano, como controlar la maleza en el terreno, también se estableció la manera de preparar el terreno para el sembrío con la respectiva fertilización del suelo, se reunió algunos conceptos sobre el control de plagas, las enfermedades, tiempos de cosecha y las mayores zonas productivas. El tercer capítulo establece la localidad donde se realizó el análisis para la recolección de los datos y así dar paso y hablar de los diferentes insecticidas, cada uno con el respectivo tratamiento, dosis y modo de aplicar para así prevenir la enfermedad de la planta para lo cual se recomienda la mejor manera de preparar el suelo según los requerimientos del terreno para su fertilización. Por último, se da paso a los resultados esperado tanto académicos, tecnológicos, técnico, social, económico, ambiental y contemporáneo.

ABSTRACT

Maize is one of the grains of greatest demand in our country and abroad. At present it is sought to reach the highest index in quality and quantity. The main problems that the farmers of this grain present are the pests in the fields as it is the (*Spodoptera frugiperda*), whose main attack focuses on the leaves of the forest and then towards the bud, not always this pest attacks the ear but in severe cases they come to give. In the first chapter the objectives of the research were developed; the second chapter compiled the bibliographical information with the most relevance based on the topic raised where the corn process is detailed the different varieties of grain, such as weed control in the field, Also established how to prepare the land for the sowing with the respective fertilization of the soil, gathered some concepts on pest control, diseases, harvest times and major productive areas. The third chapter establishes the locality where the analysis was performed for the data collection and thus gives way and talk about the different insecticides, each with the respective treatment, dose and mode of application to prevent plant disease for the recommends the best way to prepare the soil according to the requirements of the land for fertilization. Finally, it gives way to the expected academic, technological, technical, social, economic, environmental and contemporary results.

1. INTRODUCCIÓN

El maíz, *Zea mays* L., es uno de los productos de consumo más cotizado y necesarios tanto para el consumo del hombre, como para alimento de animales, pero con el desarrollo de la tecnología, innovación y uso para la elaboración de biocombustible (bio etanol) se ha modificado el destino de la producción de este cereal causando una serie de problemas como es el bajo abastecimiento para la producción de balanceados y otros sub productos (Fernández, 2007). Es así que 260 000 ha de maíz amarillo, más del 85 % es utilizado para fines industriales (El Productor, 2013).

Los Ríos, Guayas y Manabí, concentran el 75 % del total del área sembrada aproximadamente 10 000 agricultores se dedican a la siembra de maíz, a diferencia de los 70 000 que se dedican al cultivo de arroz.

A pesar de esto, este año, Ecuador se declara autosuficiente dejando el maíz amarillo duro como consecuencia de la implementación de semillas de alto rendimiento que trae consigo un significativo mejoramiento en la productividad.

La aplicación de fungicidas en el Ecuador era una utopía, sin embargo con el pasar de los años este concepto ha venido cambiando, primero utilizando principios activos muy básicos.

La demanda actual del maíz ha hecho que el precio suba considerablemente, por lo que, es una buena opción para cultivar y para que sea una actividad aún más rentable se hace necesario considerar un buen manejo en fertilización lo cual es parte de la investigación se contribuirá a la seguridad alimentaria a la población del cantón Paján, indirectamente, ya que los agricultores de ésta zona cuentan con diversas especies de animales domésticos como pollos, cerdos y vacas los cuales podrán mejorar sus rendimientos con el grano de maíz o los restos de la cosecha.

La mayoría de la población del cantón Paján se dedica al cultivo de maíz duro, café y arroz principalmente por las condiciones del lugar, su alto valor comercial. Entre los principales problemas de la zona se presentan el mal uso de semillas híbridas, deficiente manejo de fertilizantes y pesticidas, los agricultores de este lugar carecen de asesoramiento técnico calificado por lo que se guían en sus experiencias empíricas y las recomendaciones de los almacenes agrícolas.

Se considera importante iniciar esta propuesta para conocer el comportamiento de nuevos materiales y técnicas de cultivo en la zona sur de la provincia de Manabí que tiene un gran potencial en esta actividad por sus valles y zonas subtropicales donde esta actividad es muy conocida.

La información generada por la presente propuesta ofrecerá a los agricultores alternativas de mejorar sus rendimientos mediante el uso de los apropiados de insecticidas para el control de gusano cogollero.

1.1. Objetivos

1.1.1 Objetivo general.

Evaluar la eficiencia de los insecticidas y sus dosis en el control del gusano cogollero en el cultivo de maíz.

1.1.2 Objetivos específicos.

- Seleccionar un insecticida y su dosis por su eficiencia en el control del cogollero.
- Analizar costo/beneficio de los tratamientos.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Maíz

El maíz es uno de los granos alimenticios más antiguos que se conocen. Pertenece a la familia de las *Poáceas* (Gramíneas), tribu Maydeas, y es la única especie cultivada de este género. Otras especies del género *Zea*, comúnmente llamadas teocintle y las del género *Tripsacum*, conocidas como arrocillo o maicillo, son formas salvajes parientes de *Zea mays*. Son clasificadas como del Nuevo Mundo, porque su centro de origen está en América. En un primer momento, los taxónomos clasificaron los géneros *Zea* y *Euchlaena* – al cual pertenecía el teocintle – como dos separados (Acosta, 2010).

Hasta antes de la invasión española, el maíz se distribuyó, desde su lugar de origen a lo largo de casi todo el continente americano, llegando en el norte hasta los territorios de lo que hoy en día es Quebec, Canadá, y hasta el sur de lo que hoy es conocido como Chile, pasando por América Central. Este llegó al Caribe por la costa del Atlántico y se expandió hasta Brasil y Argentina, por medio de los maíces flint y mazorcas amarillas, anaranjadas y coloradas, en el siglo XVII. Estas migraciones del cereal permitieron desarrollar nuevas formas que dieron origen una gran variedad de maíces; en la actualidad existen más de 300 tipos (Pliego, 2013).

2.2 Origen y Distribución del maíz

Cazco (2006), dice el origen geográfico del maíz no se conoce con exactitud aunque existen evidencias que lo sitúan en México con anterioridad al año 5 000 A.C.

2.3 Taxonomía.

Según Valverde (2015), la clasificación taxonómica del maíz es:

Reino: vegetal

División: espermatofitas

Subdivisión: angiospermas

Clase: monocotiledóneas

Orden: gumifloras

Familia: gramíneas

Género: *Zea*

Especie: *mays* L.

2.4 Características Morfológicas del Maíz

La estructura de la planta está constituida por una raíz fibrosa y un tallo erecto de diversos tamaños de acuerdo al cultivo con hojas lanceoladas dispuestos y encajados en el tallo es una panoja que contiene la flor masculina, ya que la femenina se encuentra a un nivel inferior y es la que da

origen a la mazorca. La planta puede alcanzar una altura de 2,50-3 mts, según el cultivo y las condiciones de explotación (INFOAGRO, 2016).

2.5 Procedimientos para la obtención de híbridos de maíz

Las variedades híbridas provienen del cruzamiento de dos líneas puras y tienen la ventaja de manifestar la heterosis o el llamado vigor híbrido. En las variedades híbridas, todos los individuos de la población son idénticos pero heterocigóticos, lo cual significa que no pueden reproducirse en individuos iguales a sí mismo. Las líneas puras de plantas auto gamas podrían conservarse indefinidamente, generaciones tras generaciones, si las siembras se mantuvieran libres de plantas extrañas (Gutiérrez, 2011).

Los híbridos de maíz producen de un 15 a 20 % más de grano que las variedades de polinización abierta. Además, los híbridos logran mayores rendimientos de grano, bajo un programa, que comprende una fertilización completa y un número máximo de plantas por hectárea. Al aumentar la densidad de plantas por unidad de superficie y así utilizar plenamente la capacidad productiva de grano (Tapia, 2012).

Técnicamente, un híbrido es la primera generación F1 de un cruzamiento entre dos genotipos claramente diferentes. Normalmente se producen numerosos tipos de híbridos en todos los programas de

mejoramiento, para combinar 5 diferentes caracteres de los distintos genotipos. En el caso del mejoramiento del maíz el término híbrido implica un requerimiento específico y diferente, o sea, el híbrido F1 es usado para la producción comercial. El híbrido debe mostrar un razonable alto grado de heterosis para que el cultivo y su producción sean económicamente viables (Rodríguez, 2013).

Las variedades sintéticas pueden desequilibrarse por el efecto selectivo del medio sobre los individuos integrantes de la población inicial y pueden perder potencial productivo. Finalmente, cabe apuntar que las variedades híbridas no se conservan o, lo que es lo mismo, su descendencia no resulta igual a los progenitores, ofreciendo una gran variabilidad en la hibridación del maíz ha logrado mejorar las especies, obteniéndose mayores cosechas y un mayor rendimiento. El maíz se ha tomado como un cultivo muy estudiado para investigaciones científicas en los estudios de genética (Palomo, 2011).

Continuamente se está estudiando su genotipo y por tratarse de una planta monoica aporta gran información ya que posee una parte materna (femenina) y otra paterna (masculina) por lo que se pueden crear varias recombinaciones (cruces) y crear nuevos híbridos para el mercado. Los objetivos de estos cruzamientos van encaminados a la obtención de altos rendimientos en producción (Lozano, 2013).

Por ello, se selecciona en masa aquellas plantas que son más resistentes a virosis, condiciones climáticas adversas y plagas. Las semillas mejoradas son un insumo estratégico en la agricultura, pues ayudan a elevar la producción, el rendimiento y la eficiencia para cubrir las necesidades alimenticias de la población y competir en el ámbito internacional. Un alto rendimiento por hectárea a bajo costo, resistencia a fuertes vientos y enfermedades por hongos, y una baja estatura que facilita la cosecha son las bondades de los híbridos con los que se está trabajando en la actualidad además de que se puede conseguir híbridos para distintas regiones (Quimi, 2015).

La selección de las mejores líneas de maíz depende de las mejores características que éstas posean. Desde el punto de vista del mejoramiento genético, la selección se basa en escoger los individuos que presentan las características deseadas por el fitomejorador, a partir de las diferencias heredables o a través de la variabilidad creada deliberadamente sobre la ya existente. La selección es el proceso por el cual aparentemente, genes no deseados o combinaciones de genes, son eliminados de una población (Andrade, 2012).

2.6 Requerimientos agroecológicos para el cultivo de maíz

Periodo Vegetativo: De 120 a 150 días, según la variedad. Para la siembra del maíz es necesaria una temperatura media del suelo de 10 °C, y que ella vaya en aumento. Para que la floración se desarrolle normalmente conviene que la temperatura sea de 18 °C como mínimo (Gómez, 2011). Por otra parte, el hecho de que deba madurar antes de los fríos hace que tenga que recibir bastante calor. De todo esto se deduce que es planta clima cálido, con temperatura relativamente elevada durante toda su vegetación. La temperatura más favorable para la nacencia se encuentra próxima a los 15 °C. En la fase de crecimiento, la temperatura ideal se encuentra comprendida entre 24 y 30 °C. Por encima de los 30 °C se encuentran problemas en la actividad celular, disminuyendo la capacidad de absorción de agua por las raíces. Las noches cálidas no son beneficiosas para el maíz, pues es la respiración muy activa y la planta utiliza importantes reservas de energía a costa de la fotosíntesis realizada durante el día (Molina, 2010).

2.7 Requerimiento de Suelos y Agua

El maíz se adapta muy bien a todos tipos de suelo pero suelos con pH entre 6 a 7 son a los que mejor se adaptan. También requieren suelos profundos, ricos en materia orgánica, con buena circulación del drenaje para no producir encharques que originen asfixia radicular. Durante la fase de floración es el periodo más crítico porque de ella va a depender el cuajado y

la cantidad de producción obtenida por lo que se aconsejan riegos que mantengan la humedad y permita una eficaz polinización y cuajado. Por último, para el engrasamiento y maduración de la mazorca se debe disminuir la cantidad de agua aplicada. Los riegos deben de aplicarse durante todo el desarrollo de la planta a dosis: gravedad 7 100 m³ /ha y goteo: 4000 m³ /ha(Betrán, 2011).

Casi todas las mazorcas de maíz tienen un número igual de hileras de granos, por lo que es posible calcular las cosechas que se recogen, por el número de mazorca recogidas (Tenoch, 2013).

2.8 Preparación de terreno.

La labranza mínima es un método beneficioso para agricultores que tienen terrenos inclinados o con buen drenaje, ya que disminuye la erosión; también permite una mayor retención de humedad al no remover ni exponer el suelo a la acción del viento. Si la maleza tiene más de 50 cm de alto, se realiza una chapoda y, entre 8 a 15 días después, se debe aplicar un herbicida quemante como Paraquat o un traslocable como Glifosato. Si la preparación del suelo es mecanizada, es conveniente realizar un paso de arado, dos o tres pasos de rastra y si fuera posible, realizar una nivelación del suelo. Las rastreadas se pueden hacer a 15 ó 20 cm de profundidad dependiendo del tipo del suelo; el último paso de rastra es recomendable hacerlo antes de la siembra (Deras, 2014).

Echeverría (2014), recomienda un paso de arado a una profundidad de entre 25 a 30 centímetros, un mes antes de la siembra, cuatro pases de rastra 25, 20, 15, 10 días antes de la siembra.

2.9 Siembra.

Mendieta (2009), menciona que se efectúa la siembra cuando la temperatura del suelo alcance un valor de 12 °C. Se siembra a una profundidad de 5 cm. La siembra se la puede realizar a golpes, en llano o a surcos. La separación de las líneas de 0.80 a 1 m y la separación entre los golpes de 20 a 25 cm.

2.10 Control de maleza.

En zonas con alta presencia de malezas, se sugiere aplicar productos a base de Glifosato en dosis de 2-3 l/ha, después de las primeras lluvias. A la siembra se recomienda la aplicación de herbicidas selectivos a base de Atrazina en dosis de 2.0 2.5 Kg/ha de producto comercial en 400 l de agua, la aplicación se puede realizar después de la siembra, en preemergencia, o en post emergencia temprana (Egüez y Pintado. 2012).

2.11 Fertilización.

Barriga (2010), sostiene que con las aplicaciones de tres fertilizantes minerales en el cultivo de maíz se mejoran las características agronómicas tales como, altura de planta, caña gruesa erecta, área foliar frondosa, entre

otros. El propósito de una aplicación de fertilizantes, es suministrar una cantidad razonable de nutrientes cuando lo demande durante sus diferentes etapas de desarrollo y que la mayor o menor cantidad de granos y su peso es el resultado de la fotosíntesis y la respiración; estas son actividades que están influenciadas directa o indirectamente por el contenido de nutrientes.

Marcillo (2011), manifiesta que los elementos N,P,K,Mg,S,Ca,Mn son significativos en las características agronómicas, a excepción del carácter de días a la floración masculina, área foliar, número de mazorcas por plantas, número de grano por mazorca, peso de 100 granos.

Sandal (2014), menciona que la primera fertilización se realiza con Muriato de Potasio K₂O (60%) en dosis de 1,28 Kg/tratamiento; la segunda fertilización con UREA al 46% N, en dosis de 1,28 Kg/tratamiento, para completar los niveles de nitrógeno según los requerimientos de la planta.

Intriago (2013), menciona que el nivel de fertilización nitrogenada influye significativamente en el rendimiento con dosis de 350 kg de urea ha⁻¹ en el híbrido DK 1040. A su vez menciona que la cosecha se la debe realizar a los 120 días.

Mendoza (2010), en un estudio realizado sobre el efecto del fraccionamiento del nitrógeno en la productividad del maíz híbrido 'Dekalb DK - 1040' en la zona de Ventanas, encontró que el mayor rendimiento de grano obtuvo con el tratamiento que consistió en aplicar 36 Kg/ha-1 N a la siembra y en bandas incorporadas más 72 Kg/ha-1 N en el estado fisiológico V6 y V10 en forma de banda superficial; es decir 180 Kg/ha-1 N con un rendimiento de 9.235 Kg/ha-1. Cabe indicar, que los tratamientos en que se fraccionó el N en tres partes iguales, fueron más productivas que los tratamientos en que se fraccionó el N en dos partes. Así mismo, con la densidad poblacional de 83 333 plantas por hectárea se obtuvo mayor rendimiento de grano que con la densidad de 62 500 plantas por hectárea.

2.12 Control de plagas.

Según Molina (2010), aproximadamente después de la siembra se hace presente el ataque del gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*), cuyo daño principal es el destrozo de las hojas y en ataques severos, migran al cogollo y en ocasionalmente afectan las mazorcas.

Ortiz (2010), dice que Larvín es un insecticida de la familia de los carbamatos efectivo para el control de huevos y larvas de lepidópteros. Tliiodicarb es su principio activo y actúa inhibiendo la síntesis de colinesterasa, modo de acción distinto al de los piretroides utilizados para el

control de orugas, más referencias en control química y su % de pérdida causadas por el cogollero.

2.13 Control de enfermedades.

Molina (2010), afirma que en el cultivo de maíz las enfermedades se presentan una vez pasada la floración.

Este mismo autor indica que las enfermedades que se presentan en este periodo son Helminthosporium, Roya, pudrición de la mazorca (asociación de patógenos).

2.14 Cosecha.

Mendieta (2009), confirma la cosecha normalmente se demora hasta que la humedad del grano ha llegado a 20 - 25 % si las mazorcas son desgranadas directamente en el campo, la humedad debería de estar por debajo de 20 % para evitar daños. Cuanto más tiempo se demora la cosecha más humedad perderán los granos; esto puede ahorrar algo de lo que se debe gastar para secar las semillas a un nivel de seguridad.

2.15 Zonas de producción.

La mayor zona productora del país fue la provincia de los Ríos con el 42% de la superficie sembrada, la misma que aportó con el 54% de la

producción nacional y retorno un rendimiento promedio de 3.45 t/ha, a continuación la provincia del Guayas con el 16 % de la superficie sembrada, el 17 % de la producción y un rendimiento de 3.15 t/ha; le sigue la provincia de Loja con el 15 % de la superficie sembrada y el 13 % de la producción nacional con un rendimiento de 2.61 t/ha, la provincia de Manabí con el 15 % de la superficie sembrada, aporta con el 10 % de la producción y un rendimiento de 1.70 t/ha (Racines, 2011)

El resto del país, se encuentra con el 12% de la superficie restante y aporta únicamente con el 6% de la producción nacional (Racines, 2011).

2.16 Investigaciones en maíz híbrido

El mejoramiento del maíz ha tenido como fuente el germoplasma nacional, cruzados con cultivares provenientes de otros países. En los materiales de maíz obtenidos, se puede apreciar que el trabajo se centró en la generación de variedades, y, a partir del año 1985 en la de los híbridos, con una tendencia creciente en sus rendimientos, por la respuesta a la demanda de este material (INIAP, 2011).

El desarrollo del maíz híbrido es indudablemente una de las más refinadas y productivas innovaciones en el ámbito del Fito mejoramiento. Esto ha dado lugar a que el maíz haya sido el principal cultivo alimenticio a

ser sometido a transformaciones tecnológicas en su cultivo y en su productividad, rápida y ampliamente difundidas; ha sido también un catalizador para la revolución agrícola en otros cultivos (Vargas, 2012).

Actualmente la revolución híbrida no está limitada a los cultivos de fecundación cruzada, donde se originó exitosamente, y el desarrollo de los híbridos se está difundiendo rápidamente a las especies auto fecundas: el algodón y el arroz híbridos son casos exitosos y conocidos y el trigo híbrido puede ser una realidad en un futuro cercano (Bautista, 2010).

El primer maíz híbrido que fue comercializado se desarrolló en 1926 y desde la década de 1930 se expandió en todo el cinturón del maíz de los Estados Unidos. En 1960 el 95 % del maíz sembrado en Estados Unidos era híbrido. Hoy es prácticamente el 100 % (Magallón, 2013).

El maíz tropical solo tardíamente utilizado los altos rendimientos generados por la heterosis y la investigación para el desarrollo de híbridos superiores y el uso del maíz híbrido en los trópicos está recibiendo ahora más atención. En algunas zonas subtropicales y otros ambientes favorables en los trópicos con condiciones para una alta productividad del maíz, los maíces híbridos han sido bien aceptados. En grandes áreas se obtienen rendimientos medios de 5-6 t/ha, pero esto, sin embargo, no sucede en la mayoría de los ambientes tropicales en que se cultiva maíz (Espinosa, 2011).

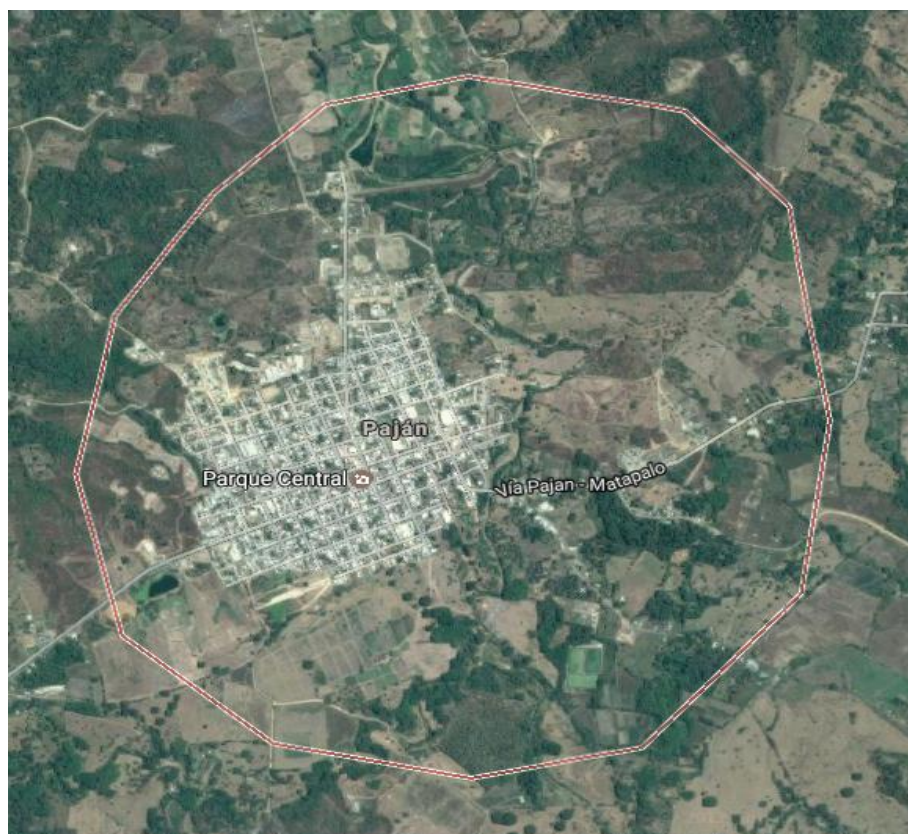
Hay ejemplos de áreas y países donde el maíz híbrido cubre 80-90% de la misma, pero aun así, el rendimiento medio oscila entre 2 -2.5 t/ha. Se han ofrecido varias explicaciones a este hecho, entre las cuales las condiciones socioeconómicas ocupan un lugar preponderante; sin embargo, se debe analizar primeramente la adecuación de los maíces híbridos. Estos serán tan buenos como los progenitores que participan en su combinación y a su vez serán la única fuente de germoplasma de la cual derivan (Palma, 2010).

Nole (2012), en su estudio comparativo de híbridos experimentales e híbridos comerciales, Los híbridos DK 1040 y DK 1596 presentaron mayor altura de planta y mayor altura de mazorca. Mientras que DK - 1596 presentó los mayores rendimientos frente a los otros materiales.

3. MARCO METODOLOGICO

3.1 Ubicación del Ensayo

La propuesta a ejecutarse se realizará en los terrenos de la finca "La Tormenta" propiedad del Sr. Héctor Plaza de la Rosa, ubicado en el Cantón Paján provincia de Manabí, durante la estación lluviosa del año 2018 con la coordenadas latitud $1^{\circ} 34' 42''$ S y la longitud de $80^{\circ} 30' 21''$ W.



Dicho sector cuenta con un promedio anual de precipitación que fluctúa entre 500 y 1 800 m.m al año, una humedad relativa del 75 %, con un rango altitudinal desde 6 hasta 400 metros sobre el nivel del mar, y mientras

que su temperatura oscila entre los 24 y 25 °C Fuente tomada del (INAMHI, 2015).

3.2 Materiales

Campo	Oficina
Bomba de mochila	Laptop
Balde	Cámara Fotográfica
Cinta	Cuaderno de apuntes
Latillas	Lápices
Insecticidas	Reglas
Maíz Híbrido DK-7088	Resaltadores

3.3 Características del Material genético

Durante el desarrollo de la investigación se utilizará el híbrido de Maíz Dekalb 7088, cuyas características son las siguientes

Híbrido tropical de grano Amarillo de alto rendimiento y estabilidad en las regiones maiceras del Ecuador. Planta de porte medio con tolerancia al acame. Excelente Sanidad a las principales enfermedades tropicales. Grano sedimentado de excelente calidad y color.

Días a floración	54
Altura de planta	2.32 m
Altura e inserción a mazorca	1.45 m
Cobertura a mazorca	Buena
Días a cosecha	125-135

3.4 Tratamientos

Los tratamientos en estudios serán los siguientes:

Se probarán 4 insecticidas:

- Proclaim
- Solaris
- Puñete
- Affirm

3.5 Característica de los tratamientos en estudio:

3.5.1 Proclaim.

Descripción de producto o proceso	
Nombre Comercial	Proclaim
Nombre Común	Emamectin Benzoate
Formulación	Gránulos solubles
Concentración	50 g/kg de ingrediente activo
Modo de Acción	Actúa por ingestión
Dosis	150 g/ha
Mecanismo de Acción	Penetra en la cutícula de la planta formando reservorio
Grupo Químico	Avermectina

Es un insecticida que contiene el ingrediente activo emamectin benzoate, muy eficaz frente a un amplio rango de plagas agrícolas. El mecanismo de acción de la familia de productos avermectina, está mediado a través de la fijación de receptores específicos en el sistema nervioso de los organismos plaga. La fijación a receptores potencia la actividad de neurotransmisores tales como el glutamato y el ácido gamma-aminobutírico (GABA) para mantener abiertos los canales de cloro, lo que aumenta la permeabilidad de la membrana celular a los iones del cloro. El influjo resultante de iones de cloro lleva a la parálisis y finalmente a la muerte de la plaga.

Para la preparación, llenar el tanque con la mitad del agua a aplicar, empezará a agitar y simultáneamente añadir la cantidad de Proclaim a utilizar, agitar bien hasta obtener una mezcla homogénea y finalmente completar la cantidad de agua.

- **Modo de Empleo**

Puede ser aplicado con cualquier equipo terrestre (pulverizadora manual, atomizadora o equipo tractorizado), siempre que se encuentre en buen estado de funcionamiento y provisto de boquillas adecuadas (de preferencia de tipo cono vacío).

Proclaim debe ser aplicado con un volumen de agua que asegure una buena y uniforme cobertura de las plantas.

Para obtener el volumen de agua deseado, se recomienda previamente calibrar el equipo de aplicación así como el ritmo de aplicación.

- **Periodo de Ingreso** 12 h
- **Dosis** 150 g/ha

3.5.2 Solaris.

Descripción de producto o proceso	
Nombre Comercial	Solaris
Nombre Común	Spinetoram
Formulación	Suspensión Concentrada
Concentración	60 g/l
Modo de Acción	Contacto e Ingestión
Dosis	150 c.c./ha
Mecanismo de Acción	Actúa sobre los receptores nicotínicos, una vez que el spinetoram entra en contacto con el insecto

Es un insecticida que actúa por contactos e ingestión, recomendado para el control de Cogollero en el cultivo de maíz. Se aplica en forma de aspersión con la cantidad suficiente de agua para cubrir uniformemente el follaje de las plantas. Aplicar siguiendo las recomendaciones de un Ingeniero Agrónomo, de acuerdo al grado de infestación y el daño generado en el cultivo.

- **Preparación de la Mezcla**

Llénese el tanque hasta la mitad con agua agréguese el Solaris agitando continuamente. Agréguese el resto de agua agitando. Aplicar con boquilla de insecticida, evitando la deriva hacia cultivos susceptibles.

- **Época y Frecuencia de Aplicación**

Aplicar cuando se observen los primeros síntomas de ataque de la plaga. No efectuar más de tres aplicaciones por año.

- **Período de Reingreso**

Se recomienda guardar un período de 12 horas para reingresar el área tratada.

- **Fitotoxicidad**

No presenta efectos fitotóxicos si se siguen las instrucciones dadas en la etiqueta.

- **Dosis**

La dosis recomendada es de 150 cc/ha

3.5.3 Puñete.

Descripción de producto o proceso	
Nombre Comercial	Puñete
Nombre Común	Clorpirifos
Formulación	Concentrado Emulsionable
Concentración	480 g/l
Modo de Acción	Contacto e Ingestión con acción de inhalación
Dosis	150 c.c./ha
Mecanismo de Acción	Inhibe el sistema nervioso del cerebro ocasionando disturbios y causa la muerte

- **Acción Fitosanitaria**

Puñete/ Sulban es un insecticida de amplio espectro, recomendado para el control de insectos del suelo, chupadores y masticadores en diversos cultivos.

- **Modo de Acción**

Es un insecticida organofosforado de contacto e ingestión, y con acción de inhalación.

- **Compatibilidad**

Es compatible con la mayoría de plaguicidas de uso agrícola. No debe ser mezclado con productos de reacción alcalina.

- **Época de Aplicación**

Iniciar las aplicaciones a partir del momento en que aparezca la plaga (umbral económico).

- **Dosis**

La dosis recomendada es de 150 cc/ha

3.5.4 Affirm.

Descripción de producto o proceso	
Nombre Comercial	Affirm
Nombre Común	Emamectin Benzoate
Formulación	Granulos solubles
Concentración	50 g/kg
Modo de Acción	Contacto e Ingestión
Dosis	150 g/ha
Mecanismo de Acción	El influjo resultante de iones de cloro lleva a la parálisis y finalmente a la muerte de la plaga
Grupo Químico	avermectina

La abamectina, el ingrediente activo de vertimec, fue un descubrimiento revolucionario en el campo de la biología y el control de las plagas. Es un producto de origen natural derivado de la fermentación *Streptomyces avermitilis*.

El emamectin benzoato se degrada rápidamente en los cultivos, muy pocos residuos se encontraron en los ensayos de campo realizados de acuerdo con la buena práctica.

- **Compatibilidad**

Biológicamente selectivo para algunas especies de benéficos debido a la falta de toxicidad intrínseca.

Ecológicamente selectivo para una amplia gama de insectos benéficos.

- **Dosis**

La dosis recomendada es de 150 g/ha

3.6 Diseño experimental

Durante la presente investigación se utilizará el diseño de bloques al azar (DBCA) con 4 tratamientos y 5 repeticiones.

3.7 Análisis de la varianza

El esquema del análisis de la varianza se indica a continuación:

ANDEVA		
F. de V.	G.L	
Repeticiones	$r - 1$	4
Tratamientos	$t - 1$	3
Error	$(r - 1)(t - 1)$	12
Total	$(rt - 1)$	19

3.8 Análisis funcional

Para realizar las comparaciones de los promedios de los tratamientos se utilizará la prueba de rangos múltiples de Duncan al 5 % de probabilidad.

3.9 Manejo del ensayo

Durante el desarrollo del cultivo se realizaran las siguientes labores:

3.9.1 Preparación del suelo.

Se realizará 1 pase de arado y 2 de rastra en forma cruzada, luego de haberse socolado el campo.

3.9.2 Siembra.

El método de siembra será manual por espeque con el uso de semilla certificada previamente desinfectado y protegida con vitavax, que es una mezcla de dos fungicidas uno sistemático y otro protectante diseñado para el control de hongos patógenos en semilla y cultivo.

3.9.3 Fertilización.

Se recomienda realizar una un fertilización de base de completo 8-20-20 en el mismo día de la siembra y en los días posteriores dividir la cantidad total de nitrógeno, en base al análisis de suelo que se realizará previo al cultivo.

3.9.4 Control de plagas.

Se efectuarán las aplicaciones de insecticidas tomando en cuenta las diferentes dosis en estudio, para determinar su eficiencia.

3.9.5 Cosecha.

El momento óptimo de recolección será cuando la mazorca alcance su madurez fisiológica, la humedad debería de estar por debajo de 20 % para evitar daños.

3.10 Variables a evaluar

Se evaluarán los siguientes datos:

1. Días a floración femenina

Desde la siembra hasta el 50% en los que las panojas se abren y empiezan a volar al polen.

2. Días a floración masculina

Desde la siembra hasta el 50% en los que las panojas se abren y empiezan a volar al polen.

3. Altura de planta al inicio de la panoja

Se medirá la altura hasta el inicio de la panoja en las 10 primeras plantas luego se promediará

4. Altura de planta al inicio de la mazorca

Se medirá desde el suelo hasta el inicio de la mazorca, se medirá en centímetro en las 10 primeras plantas y luego se promediará.

5. Largo de la mazorca (en cosecha)

Se medirá desde la base hasta el ápice de la mazorca en centímetro en las 10 primeras mazorca.

6. Hileras por mazorca

Se contará el número de hileras por mazorca y luego se promediará.

7. Granos por mazorcas

En 10 mazorca se contarán los granos y luego se promediarán.

8. Pesos de 100 granos

Se contará 100 granos en cada tratamiento, luego se pesará en gramos.

9. Rendimiento kg/ha

Se cosechará los dos surcos centrales de cada tratamiento luego se desgranará y se secará, y luego este peso se expresará en granos para luego expresarse en kilos por hectárea.

TABLA N° 1 TRATAMIENTOS

	PRODUCTOS		DOSIS/ Agua	APLICACIONES		
	Nombre común	Nombre comercial		1era	2da	3era
T1	Emamectin benzoate	Proclaim	0.75 g/l. agua	10DDS	35DDS	-
T2	Spinetoram	Solaris	0.75 g/l. agua	15DDS	25DDS	-
T3	Clorpirifos	Puñete	0.75 cc /l. agua	15DDS	30DDS	45DDS
T4	Emamectin benzoate	Affirm	0.75 g /l. agua	10DDS	25DDS	35DDS

4. RESULTADOS ESPERADOS

A partir de la presente investigación, se espera tener como resultado seleccionar el mejor insecticida y su dosis para el control de cogollero. Adicionalmente en los ámbitos que se detallan a continuación se espera lograr resultados:

Académico

Los estudiantes de las Carreras Agropecuarias de la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, dispondrán de una propuesta tecnológica para realizar sus actividades prácticas formativas.

Tecnológico

Se contará con un protocolo de aplicación obtenido de un manejo integrado de plagas que afectan el cultivo del maíz.

Técnico

Se dispondrá de un producto insecticida de trabajo que permita el control eficiente del cogollero con el cultivo de maíz en la zona de Paján provincia de Manabí de la sanidad en el cultivo del maíz en base a nuevos procedimientos técnicos.

Social

Los productores contarán con un método alternativo para lograr integración con las entidades gubernamentales mejorando sus parámetros productivos y rendimientos

Económico

Se actualizarán los costos de producción en el rubro control de insectos plagas logrando optimización de los recursos económicos.

Ambiental

Contar con un plan de manejo ambiental del cultivo que permita prevenir y minimizar los potenciales impactos ambientales negativos del proyecto y potenciar los positivos.

Contemporáneo

El desarrollo de la propuesta metodológica, facilitará la aparición de las buenas prácticas agrícolas, y la obtención de certificaciones sostenibles con el ambiente.

BIBLIOGRAFIA

Acosta, R. (2010). *Origen del zea mays*. Evaluación técnica y económica del manejo de equipo de pivote central. Terra Latinoamericana 28

Andrade, H. (2010). *Métodos de mejora genética en maíz (Zea mays)*. IASA-1. Cátedra de Fitomejoramiento

Barriga, F. 2010. Mejoramiento del idiotipo de maíz. Turrialba, CR. 454 p.

Bautista, R. (2010). *Interacción genotipo-ambiente*, Proteínas del gluten y reología de trigos harineros mexicanos influenciados por factores ambientales y genotípicos México.

Bertoia, L. (2013) Híbridos Graníferos vs Híbridos para Silaje (En línea). S.I. Consultado 10 julio 2013. Disponible en bertoaia@agrarias.net

Betrán, J. (2011). Investigaciones en Zea Mays. Caracterización molecular y germinación de semillas de maíces criollos azules con envejecimiento acelerado. Recuperado:
<http://www.scielo.sa.cr/scielo.php>

Cazco , C. (2006). Maíz Cultivos andinos. Clase tercer año de ingeniería agropecuaria. Universidad Técnica del Norte. Ibarra - Ecuador

Deras, H. (2014). *Guía Técnica: El cultivo del maíz*. El Salvador. 17-18 pp.

Echeverría, N. (2014). *Comparación del costo beneficio de siembra directa vs. siembra convencional en el cultivo de maíz (Zea mays; Poaceae) en finca Sevilla, Masagua, Escuintla, durante el año 2003*. Tesis de grado. Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Ambientales y Agrícolas. Campus de Quetzaltenango. Universidad Rafael Landívar. Quetzaltenango - México. 53 P-

Ecuaquimica (2012). Disponible en: http://www.ecuaquimica.com.ec/pdf_semillas/DEKALB_7088.pdf.

Egüez, J. et al. (2012). *INIAP -H-824 Lojanito*. Tríptico divulgativo

El Productor. (2013). Recomendaciones en el Manejo integrado del cultivo de maíz. <http://elproductor.com/2013/08/23/recomendaciones-en-el-manejo-integrado-del-cultivo-de-maiz/>

Espinosa, A. (2011). variedad mejorada de grano amarillo y ciclo precoz para Valles Altos de México. *In: Memoria Técnica No. 11. Coatlinchán, México. pp:27–28.*

Gómez Rojas, J. (2011). *Requerimientos agro meteorológicos*. Clímaco Cassalett, Jorge Torres y Camilo Isaacs. Centro de Investigación de la Caña de Azúcar de Colombia. Cali, 1995, p. 143-152.

Gutierrez, e. (2011). *Aptitud combinatoria de híbridos de maíz*. México. Disponible: http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0258-9362009000200016&script=sci_arttext. (s.f.).

Inamhi. (2015). El clima y sus repercusiones en la localidad de Paján. <http://www.serviciometeorologico.gob.ec>

Infoagro (2016). El cultivo del maíz primera parte. Recuperado: www.infoagro.com/herbaceos/cereales/maiz.asp

Iniap (Instituto Nacional Autónomo de Investigaciones Agropecuarias, EC). (2011). *Guía para la producción de maíz amarillo duro en la zona central del litoral ecuatoriano*, Quevedo EC. Boletín divulgativo No 353 24 p.

Intriago, N. (2013). Fertilización nitrogenada en dos híbridos de maíz (*Zea mays*) amarillo duro DK 1040 e INIAP H-553 en el Empalme. Tesis de grado. Ingeniero Agropecuario. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. El Empalme - Ecuador. 53 p.

Magallón, M. (2013). *Estudio de tres épocas de aplicación de nitrógeno en tres híbridos de maíz (Zea mays L.) en el cantón Ventanas, provincia de Los Ríos*. Tesis de ingeniero agrónomo. Universidad de Guayaquil. EC. pp 1-2-6-27.

Marcillo, C. (2011). *Estudiar los efectos de la aplicación de n, k, mg, s, ca y mn en el cultivo del maíz híbrido "dekalb dk - 1040" en la zona de Quevedo*. Tesis de grado. Escuela de Ingeniería Agronómica. Universidad Técnica de Babahoyo. Babahoyo - Ecuador. 57p.

Mendieta M. (2009). *Cultivo y Producción de Maíz*. Ediciones Ripalme. Lima - Perú: P. 23

Mendoza, C. (2010). *Efecto del fraccionamiento del nitrógeno en la productividad del maíz híbrido 'Dekalb DK - 1040' sembrado con dos densidades poblacionales*. Tesis de Grado de Ingeniero Agrónomo. Facultad de Ciencias Agropecuarias. Universidad Técnica de Babahoyo. Ecuador. 78p.

Molina, R. (2010). *Evaluación de seis híbridos de maíz amarillo duro; INIAP H -601, INIAP H 553, HZCA 315, HZCA 317, HZCA 318, AUSTRO 1, frente a dos testigos, ARI 104 y DEKALB DK-7088, sembrados por el agricultor local, en San Juan - Cantón Pindal- Provincia de Loja*. Tesis de grado. Facultad de ciencias Agropecuarias y Ambientales. Universidad Politécnica Salesiana. Loja - Ecuador. 48p.

Nole, P. (2012). *Evaluación agronómica de ocho híbridos experimentales frente a tres híbridos comerciales de maíz*. Tesis de grado. Ingeniería en producción, Educación y Extensión Agropecuaria. Universidad Nacional de Loja. Loja - Ecuador. 88 p.

Ortiz, F. 2010. *Diccionario de especialidades agroquímicas*. Thomson PLM del Ecuador S.A. Quito, Ecuador, p. 310.

Palma, M. (2010). *Mejoramiento Genético del cultivo de Maíz*. Producción de forraje verde hidropónico de maíz (*Zea mays* L.) en condiciones de iluminación deficiente

Palomo, A. (2011). Caracterización fenotípica de híbridos y variedades de maíz forrajero en Valles Altos del Estado de México, México. Recuperado: <http://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid>

Pliego, E. (2013). *En maíz, su origen, historia y expansión*: suite101.net. Recuperado el 12 de Diciembre de 2015, de <http://suite101.net/>: <http://suite101.net/article/el-maiz-su-origen-historia-y-expansiona41960#.VGNCUTSG9W4>

Quimi, D. (2015). El cultivo de maíz (*Zea mays* .) dentro del sector agrario de Huambo-Angola. Parte I. Indicadores determinantes hacia la sostenibilidad. Recuperado: <http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid>

Racines, M., Mendoza, L. y Yáñez L. (2011). *Retorno económico de la investigación y transferencias de tecnologías generadas por el INIAP -Ecuador: Caso maíz duro*

Rodríguez, J. (2013). *"Comportamiento de cinco híbridos de maíz en estado de choclo cultivados a dos distancias de siembra"*. Tesis de grado de ingeniero agrónomo. Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Guayaquil. EC. 80 p.

Sandal, M. (2014). *Comportamiento agronómico de tres híbridos de maíz (Zea mays) en el cantón Pueblo Viejo, provincia de Los Ríos*. Tesis de grado. Ingeniería Agropecuaria. Universidad Técnica Estatal de Quevedo. Quevedo - Ecuador. 39 p.

Senaca. s.f.p. (2010). *Manual del cultivo de maíz duro*. Boletín Técnico, pp: 11 — 12 pp.

Tapia, M. 2012 ESTUDIO DE SEIS BIOESTIMULANTES ORGANICOS ENRAIZADORES EN EL CULTIVO DE MAÍZ EN CONDICIONES DE SECANO. Babahoyo: Universidad Técnica de Babahoyo.

Tenoch (2013) El maíz híbrido. Disponible en: <http://www.mexicotenoch.com/alimentosmexicanos/elmaizhibrido.htm>. Consultado 10/07/2013.

Valverde, M. (2015). Obtenido de <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/22897>

Vargas, J (2012). Producción de semilla de líneas progenitoras de maíz.

Mexico



DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime**, con C.C: # **1309404232** autor del trabajo de titulación: **Control del Gusano cogollero (*Spodoptera frugiperda*) en cultivo de Maíz en el cantón Paján, provincia de Manabí**, previo a la obtención del título de **Ingeniero Agropecuario** 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, **16 de marzo de 2017**

Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime

C.C: 1309404232



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA		
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN		
TEMA Y SUBTEMA:	Control del Gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>) en cultivo de Maíz en el cantón Paján, provincia de Manabí,	
AUTOR(ES)	Guanoluisa Villalta, Joffre Jaime	
REVISOR(ES)/TUTOR(ES)	Ing. Donoso Bruque, Manuel Enrique M. Sc	
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil	
FACULTAD:	Facultad de Educación Técnica para el Desarrollo	
CARRERA:	Ingeniería Agropecuaria	
TÍTULO OBTENIDO:	Ingeniero Agropecuario	
FECHA DE PUBLICACIÓN:	16 de marzo de 2017	No. DE PÁGINAS: 46
ÁREAS TEMÁTICAS:	Sanidad Agropecuaria	
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Maíz, gusano cogollero, control de plagas, fertilización, tratamientos	
RESUMEN/ABSTRACT: El maíz uno de los granos de mayor requerimiento en nuestro País y fuera de él, actualmente se busca alcanzar el mayor índice en calidad y en cantidad, los principales problemas que los agricultores de este grano presentan es las plagas en los sembríos tal como es la del gusano cogollero (<i>Spodoptera frugiperda</i>), cuyo ataque principal se enfoca en las hojas de la mata y luego hacia el cogollo, no siempre esta plaga ataca a la mazorca pero en casos severos se llegan a dar. En el primer capítulo se desarrolló los objetivos de la investigación, el segundo capítulo se recopiló la información bibliográfica con la mayor relevancia en base al tema planteado donde se detalla el proceso del maíz las diferentes variedades del grano, como controlar la maleza en el terreno, también se estableció la manera de preparar el terreno para el sembrío con la respectiva fertilización del suelo, se reunió algunos conceptos sobre el control de plagas, las enfermedades, tiempos de cosecha y las mayores zonas productivas. El tercer capítulo establece la localidad donde se realizó el análisis para la recolección de los datos y así dar paso y hablar de los diferentes insecticidas, cada uno con el respectivo tratamiento, dosis y modo de aplicar para así prevenir la enfermedad de la planta para lo cual se recomienda la mejor manera de preparar el suelo según los requerimientos del terreno para su fertilización. Por último, se da paso a los resultados esperado tanto académicos, tecnológicos, técnico, social, económico, ambiental y contemporáneo.		
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO
CONTACTO CON AUTOR/ES:	Teléfono: 0983770156	E-mail: jaime1604@hotmail.es
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Ing. Donoso Bruque, Manuel Enrique M. Sc	
	Teléfono: +593-9- 91070554	
	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):		