

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA**

**ACOMPañAMIENTO TECNICO EN MONITORE DE PLAGAS EN EL CULTIVO  
DE CAÑA DE AZUCAR (*SACCHARUM OFFICINARUM*) EN EL  
DEPARTAMENTO DE CHOLUTECA 2023 .**

**POR:**

**NORMA CECILIA HERRERA CARCAMO**

**ANTEPROYECTO DE TRABAJO PROFESIONAL SUPERVISADO**



**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A**

**ENERO 2023**

**ACOMPañAMIENTO TECNICO EN MONITORE DE PLAGAS EN EL CULTIVO  
DE CAÑA DE AZUCAR (*SACCHARUM OFFICINARUM*) EN EL  
DEPARTAMENTO DE CHOLUTECA 2023**

**POR:**

**NORMA CECILIA HERRERA CARCAMO**

**M.Sc. PORFIRIO HERNNDEZ**  
**Asesor principal**

**ANTEPROYECTO DE PRACTICA PROFESIONAL SUPERVISAS (PPS)  
PRESENTADO A LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE AGRICULTURA COMO  
REQUISITO PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE  
INGENIERO AGRÓNOMO**

**CATACAMAS, OLANCHO**

**HONDURAS, C.A**

**ENERO 2023**

## II. CONTENIDO

	<b>Pág.</b>
<b>I. CONTENIDO</b> .....	¡Error! Marcador no definido.
<b>II. INTRODUCCION</b> .....	<b>i</b>
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	<b>iv</b>
3.1. Objetivo general .....	iv
3.2. Objetivos especifico .....	iv
<b>IV. REVISIÓN DE LITERATURA</b> .....	<b>1</b>
4.1. Historia de la caña de azúcar .....	1
4.1.1. Origen .....	1
4.2. Producción Mundial .....	1
4.3. Clasificación botánica y morfológica .....	2
4.3.1. Taxonomía .....	2
4.3.2. Morfología .....	2
4.3.3. Raíz .....	2
4.3.4. El tallo.....	3
4.4. Hoja .....	3
4.5. Inflorescencia.....	3
4.6. Propagación del cultivo de la caña de azúcar .....	4
4.6.1. Esquejes .....	4
4.7. Ciclo Vegetativo del Cultivo .....	4
4.7.1. Etapa 1: Germinación .....	4
4.7.2. Etapa 2: Macollamiento y cierre.....	5

4.7.3. Etapa 3: Crecimiento .....	5
4.7.4. Etapa 4: Maduración.....	5
4.7.5. Cosecha.....	6
4.8. Control de plagas y enfermedades .....	6
4.9. Clasificación taxonómica de la rata cañera ( <i>Sigmodon hispidus</i> ) .....	10
4.10. Características de la especie .....	10
4.11. Hábitos.....	11
4.12. Principales daños ocasionados por la rata cañera.....	11
4.13. Importancia Económica.....	12
4.14. Monitoreo de rata cañera por medio de trampas .....	12
4.14.1. Equipo.....	12
4.15. Medidas preventivas para el control de la rata cañera.....	13
4.15.1. Control cultural.....	13
4.15.2. Control físico .....	13
4.15.3. Control químico.....	14
<b>V. MATERIALES Y MÉTODOS.....</b>	<b>15</b>
5.1. Descripción de lugar de trabajo .....	15
5.2. Materiales y equipo .....	16
5.3. Equipo.....	16
5.4. Metodología.....	16
<b>VI. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES.....</b>	<b>18</b>
<b>VII. BIBLIOGRAFÍAS .....</b>	

## I. INTRODUCCION

La caña de azúcar es un cultivo de origen asiático caracterizado por pertenecer a la familia de las gramíneas, es un cultivo perenne que presenta características de forma enmacollada, capaz de adaptarse a climas tropicales y suelos con topografía plana o semiplano, con rangos de pH 5.5-7.8. La importancia industrial de cultivo de caña de azúcar abarca a nivel mundial la mayoría los alimentos procesados para el consumo humano. Para año 2013 la producción había superado los 174 millones de toneladas, donde la literatura también muestra que el principal productor de azúcar en el mundo es Brasil, seguido por el país de la India según las últimas referencias de año 2015.

Los problemas que el cultivo de caña azucarera presenta son las plagas y enfermedades que debe enfrentar a medida que el cultivo desarrolla, debido a que va cerrando el paso para darle un manejo apropiado del control de roedores y otros animales plaga que se establecen dentro de la plantación, lo que podría considerarse como una de las debilidades del manejo agronómico que se utiliza en el cultivo.

Durante su desarrollo, el cultivo de la caña de azúcar es afectado por un complejo de plagas que ocasionan pérdidas económicas considerables. La rata es una de las más importantes debido a su amplia distribución y rango de hospederos. Es *Sigmodon hispidus* la especie de roedor predominante en la región cañera de Honduras que afecta el 93% de esta área.

## II. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

Realizar el acompañamiento técnico de plagas en el cultivo de caña de azúcar (*Saccharum officinarum*), en Azucarera La Grecia, Choluteca.

### 2.2. Objetivos específico

- Desarrollo de actividades contempladas en el área de control de plagas en la azucarera la Grecia para el cultivo de caña de azúcar.
- Identificar los daños que ocasiona la rata cañera (*Sigmodon hispidus*) en el cultivo de caña de azúcar.
- Elaborar un monitoreo de rata cañera por medio de trampas, en el cultivo de caña de azúcar

### **III. REVISIÓN DE LITERATURA**

#### **3.1. Historia de la caña de azúcar**

##### **3.1.1. Origen**

La caña de azúcar es uno de los cultivos más antiguos en el mundo, no se tienen datos concretos de cuándo inician su siembra, se cree que ésta empezó 3.000 años A.C. como un tipo de césped en la isla de Nueva Guinea y de allí se extendió a Borneo, Sumatra e India. La caña de azúcar pertenece a la familia de las gramíneas, tiene características como el tallo leñoso, lleno de un tejido esponjoso y dulce del que se extrae el azúcar. Su altura puede superar los dos metros de altura; tiene hojas largas, lampiñas y flores purpúreas en panoja piramidal (Procaña)

#### **5.2. Producción Mundial**

Según los datos de FAO, en el mundo se sembraron unas 21.032.610 hectáreas de caña de azúcar en el 2009, siendo Brasil el mayor con 8.598.440 Has, seguido por India (4.400.000 Has), China (1.630.520 Has) y Pakistán (1.029.000 Has). Brasil (40,88%), India (20,9%), China (7,75%) y Pakistán (4,89%), son los que mayor área de siembra destinaron al cultivo. Estos cuatro países siembran más del 74,42% de la superficie mundial. Otros países que se destacan en cuanto al área de siembra dedicada al cultivo de caña de azúcar son Tailandia (4,43%), México (no se dispone de informaciones para este año), Cuba (2,06%), Filipinas (1,92%), Australia (1,86%), entre otros ( (USAID, 2014)

### **5.3. Clasificación botánica y morfológica.**

#### **5.3.1. Taxonomía.**

La caña de azúcar se clasifica botánicamente de la siguiente forma: Reino: Vegetal Tipo: fanerógamas Subtipo: Angiospermas Clase: Monocotiledóneas Orden: Glumales Familia: Poáceas Tribu: Andropogoneas Género: Saccharum Especie: Spontaneum y robustum (silvestre), edule, barberi, sinense y officinarum (domestica) (Bustamante, 2015)

#### **5.3.2. Morfología**

Las partes básicas de la estructura de una planta que determinan su forma son: la raíz, el tallo, las hojas y la flor. Por lo tanto, es conveniente conocer la morfología de la planta y las características básicas de una variedad con el propósito de identificarlas y así evitar mezclas en un mismo lote que pueden en un momento ser indeseables. (Corpoica, 2003)

#### **5.3.3. Raíz**

El sistema radical es el órgano que se encarga de sostener y a su vez es el medio utilizado para la toma de nutrientes y agua del suelo por medio de la absorción. En la planta de caña se distinguen dos tipos de raíces:

- Raíces primordiales: estas corresponden a las raíces de la primera estaca sembrada inicial u originalmente; las raíces primordiales se caracterizan por ser y ramificada, estas tienen solo tres meses de utilidad ya que solo ese tiempo dura su periodo de vida.



- Raíces permanentes: Estas surgen de los anillos de crecimiento de los brotes nuevos, son bastantes y de formas gruesas, crecen rápidamente y su multiplicación se da con el crecimiento de la planta. Su cantidad, su tamaño, su longitud y su edad se dan de acuerdo a la variedad a la que pertenezca la planta y también de las condiciones edafoclimáticas, La raíz de la caña es fasciculada (Bustamante, 2015)

#### **5.3.4. El tallo**

El tallo es el órgano más importante de la planta de caña, ya que en él se almacenan los azúcares. Los tallos están formados por nudos que se encuentran separados por entrenudos. El nudo es la porción dura y más fibrosa del tallo que separa a dos entrenudos vecinos, está formado por el anillo de crecimiento, la banda de raíces, la cicatriz foliar, el nudo propiamente dicho, la yema y el anillo ceroso. El anillo de crecimiento da origen al entrenudo. (Castillo & Silva, 2004)

#### **5.4. Hoja**

La lámina foliar es la más importante para el proceso de fotosíntesis, tiene una nervadura central que recorre en toda su longitud y paralela a ella se encuentran las nervaduras secundarias. Los bordes presentan prominencias continuas en forma aserrada. La vaina tiene forma tubular, envuelve el tallo y es ancha en la base, puede ser glabra o recubierta de pelos urticantes que cambian con las variedades en cantidad y longitud (Castillo & Silva, 2004)

#### **5.5. Inflorescencia**

La inflorescencia es una panícula (panoja, espiga, flecha o güin) terminal abierta, ramificada con muchas espiguillas; se dice por eso que la inflorescencia de la caña es por estructura una

“flor de flores”. Las flores se reúnen en una panícula de forma casi piramidal que es ancha en la base y se reduce en la sección superior para terminar en un solo eje. Se estructura en un eje principal (raquis) que se divide y ramifica en ejes secundarios y terciarios donde hay espiguillas dispuestas en pares, una sésil o asentada y otra pedunculada, unidas por un pedicelo con una sola flor. (Chavez, 2017)

## **5.6. Propagación del cultivo de la caña de azúcar**

La caña se reproduce sembrando trozos de tallo. Se recomienda que la siembra se realice de Este a Oeste para lograr una mayor captación de luz solar. Los trozos deben tomarse de cultivos sanos y vigorosos, con una edad de seis a nueve meses. Se recomienda además que se utilice la parte media del tallo, preferentemente esquejes con tres yemas. Los pedazos deben sembrarse a una profundidad de veinte o 25 centímetros, y los surcos deben estar separados por un metro y medio. (Martinez , 2012)

### **5.6.1. Esquejes**

La semilla (esquejes) proveniente de cultivos sanos y manejados en forma adecuada, se corta entre 7 y 9 meses de edad, se alza y transporta en vagones o camiones hasta el sitio de siembra. Los esquejes se colocan en el fondo del surco en forma manual, y se distribuyen de manera uniforme en los espacios señalados, quedando generalmente traslapados en longitud variable según la distancia de bandereo. Por último, se cubre el material en forma manual o mecánica con una capa de suelo de 5 cm. (Viveros & Calderon , 2002)

## **5.7. Ciclo Vegetativo del Cultivo**

### **5.7.1. Etapa 1: Germinación**

La germinación es el proceso que da paso de los órganos primordiales latentes en la yema al estado activo de crecimiento y desarrollo. Aunque la duración de esta etapa puede variar, inicia entre los 7 a 10 días después de la siembra. El crecimiento inicial se prolonga hasta los 35 días. Las temperaturas óptimas para la brotación oscilan entre los 24 a 37°C con disponibilidad de buena humedad en el suelo. (Aquino, 2015)

### **5.7.2. Etapa 2: Macollamiento y cierre**

Esta etapa comienza alrededor de los 35 a 40 días después de la plantación y se caracteriza por el brote de varios tallos a partir de las articulaciones nodales que se encuentran en la base de los tallos primarios. Los factores que favorecen el ahijamiento son: la variedad, los días de larga duración y alta intensidad luminosa, una temperatura cercana a los 30°C es la óptima, buenas condiciones de humedad en el suelo y buen nivel de nitrógeno. (Aquino, 2015)

### **5.7.3. Etapa 3: Crecimiento**

Su periodo de crecimiento hasta la maduración varía entre 270 y 365 días y en algunos lugares, a más de 600 días. Su hábito de crecimiento está determinado y su ciclo vital en forma natural es perenne; y cultivado es anual o bienal. (encolombia)

### **5.7.4. Etapa 4: Maduración**

La maduración natural de la caña de azúcar, se inicia cuando se disminuye la tasa de crecimiento del tallo, hay menor humedad en el suelo y bajas temperaturas. El contenido de sacarosa en la caña es el resultado de un balance entre la cantidad total sintetizada y la cantidad hidrolizada por la actividad de las invertasas ácidas y neutras. A medida que existe

mayor maduración del tallo de caña de azúcar, la acumulación de sacarosa se incrementa y los niveles de azúcares reductores van disminuyendo en los entrenudos. (Espinoza, 2014)

### **5.7.5. Cosecha**

La recolección se lleva a cabo entre los 11 y 16 meses de la plantación, cuando los tallos dejan de desarrollarse, las hojas se marchitan y caen y la corteza de la capa se vuelve quebradiza. Se quema la plantación para eliminar las malezas que impiden el corte de la caña y posibles plagas como ratas de campo, víboras o tuzas que pudieran dañar a los cortadores. Ya cortada la caña se apila a lo largo del campo y ser recoge a mano o a máquina para su transporte al Ingenio (Rural, 2019)

### **5.8. Control de plagas y enfermedades**

En algunos países, las plagas y las enfermedades de la caña de azúcar han sido la causa de pérdidas significativas en la producción e incluso de desastres económicos en este sector agro-industrial. A nivel mundial, se reportan alrededor de 1500 especies de insectos perjudiciales y más de 200 enfermedades que atacan a la caña de azúcar, cuya distribución e importancia varía en las diversas regiones geográficas en que se cultiva esta gramínea. Varias de estas plagas o enfermedades son nativas y se han adaptado eficientemente a la caña de azúcar, otras han sido introducidas incidentalmente a través de material de propagación vegetativo. (Mendoza & Garces, 2013)

El manejo integrado de plagas (MIP) es un concepto amplio que se refiere a un sistema de manejo de poblaciones de plagas, que utiliza todas las técnicas adecuadas en una forma compatible, para reducir dichas poblaciones y mantenerlas por debajo de aquellos niveles capaces de causar daño económico, la pregunta fundamental en la cual se basa es la necesidad

de conocer cuántos insectos causan tal cantidad de daño y si este daño es significativo para iniciar la acción de control, la evaluación de una población a través del monitoreo debe llevar a un proceso de toma de decisiones. (Márquez, 2010)

## **Plagas y Enfermedades utilizando cebo**

### **La Chinche Salivosa (*Aeneolamia postatica*)**

La chinche salivosa (*Aeneolamia póstica*) es una de las plagas de mayor impacto económico en la producción de caña de azúcar. Su hábil estrategia biológica de sobrevivir mediante huevos diapáusicos le ha permitido incrementar su población en los campos de cultivo. El proceso de infestación se repite cada año e inicia con los huevos diapáusicos que dan origen a la primera generación de ninfas en la estación lluviosa. Es debido a la baja calidad nutritiva de la savia del xilema que su estado de ninfa se prolonga en al menos 30 días, formando una espuma alrededor de su cuerpo blando y permaneciendo localizadas en las raíces adventicias del cultivo.

El ciclo de vida de este insecto comprende tres estados de desarrollo en donde esta el huevo, luego el ninfa y finalmente el adulto que son quienes permanecen durante el día en el follaje de las plantas, particularmente en las hojas mas cercanas al cogollo o dentro de este.

### **Control Químico**

Cuando no se dispone de un producto biológico y en las áreas donde la incidencia de la plaga alcance los niveles de control, hay que recurrir al uso de insecticida, lo cual debe basarse en un sistema eficiente de muestreo. Esta evaluación debe hacerse cada 15 días, tomando dos sitios por hectárea. En caña pequeña se toman al azar cinco cepas en cada sitio, se revisan

todos los brotes y se determina el porcentaje de infestación con base al número total de brotes y los atacados. Cuando la infección alcance el 30% se debe efectuar el control químico

En cañas grandes, maduras y listas para ser cortadas, no se recomienda aplicar ningún tipo de control químico.

### **Control Bilógico**

Acorde con el CINCAE, se han observado varios enemigos naturales que ejercen buen control del salivazo como el Entomophthora, que es capaz de causar hasta el 90% de mortalidad de adultos. En el caso de las ninfas, el Salpingogaster, la Doru Lineare y la hormiga Camponotus son depredadores en esta fase del insecto. Otros enemigos naturales son las arañas, las aves como las golondrinas y los sapos.

### **Rata Cañera ( *Sigmodon hispidus* )**

Pero la realidad es que una sola técnica de control no es adecuada en la mayoría de los casos y generalmente se requiere una combinación de técnicas. Consideraciones importantes que deben tenerse presente son:

1. En el control de roedores en el almacenaje, el objeto es reducir el daño. Por lo tanto, el número de roedores muertos no es el factor más importante; los roedores vivos que aún quedan en las bodegas son los que van a continuar haciendo daño.
2. El exterminio de las ratas es prácticamente imposible; sin embargo, con la aplicación de medidas adecuadas se puede lograr un eficiente control capaz de mantener la población a niveles suficientemente bajos para que no causen daños económicos.

Los métodos biológicos más sugeridos como soluciones al problema incluyen: la introducción de predadores, enfermedades o parásitos, modificación del hábitat,

manipulación genética y variedades resistentes de cosechas. La mayoría de estas soluciones tienen fallas de teoría o de practicabilidad.

El uso de rodenticidas. Es conveniente caracterizar los toxicantes usados para control de roedores en dos categorías amplias: (a) los agudos o de acción rápida ejemplificada por el fosforo de zinc; (b) los crónicos, que actúan lentamente después de varias dosis. Entre los venenos crónicos, o de acción lenta están los anticoagulantes como difacinona, warfarina y cumarina. Ambos tipos de rodenticidas, los agudos, así como los crónicos tienen ciertas ventajas y desventajas

Los cebos deben colocarse en lugares de fácil acceso para las ratas y ratones, pero que no lo sean para niños ni otros animales. Los cebos deben estar al alcance de todos los roedores durante suficiente tiempo hasta que se logre el exterminio de la población. Los recipientes de cebo se deben inspeccionar con tanta frecuencia como sea necesaria para mantener un suministro adecuado de cebo fresco y aceptable. Se debe colocar estratégicamente un número adecuado de recipientes de cebo. En ciertos lugares donde no se dispone fácilmente de agua puede ser conveniente utilizar cebos líquidos

### **Efecto de cebo en ratas**

Los factores de coagulación dejan de producirse, por lo cual no es algo instantáneo. Este proceso, hasta que se agotan los factores, suele tardar unos 4-7 días hasta que el animal pueda empezar a mostrar síntomas.

### **Que se propone para combatir la rata cañera**

Existen varios productos que pueden utilizar para matar la rata cañera los que utilizamos en la zona sur de Choluteca son con aplicaciones aéreas y manuales, en las manuales aplicamos a 20 pasos 2 kilogramos de Racumin por hectárea, a 10 pasos 4 kilogramos de

Racumin por hectárea, a 5 pasos 6 kilogramos de Racumin por hectárea, también aplicamos Cebos de Storm en la rata, cuando realizamos ensayos.

### **5.9. Clasificación taxonómica de la rata cañera ( *Sigmodon hispidus* )**

Según (Godoy, 2014) la rata cañera es clasificada de la siguiente manera:

Reino: Animalia

Phylum: Chordata

Clase: Mammalia

Orden: Rodentia

Familia Cricetidae

Subfamilia Sigmodontidae

Género: Sigmodon

Especie: hispidus

### **5.10. Características de la especie.**

*Sigmodon hispidus* como ratas de cuerpo rechoncho, con una coloración que va desde un café grisáceo a café negruzco. La cola es de menor longitud que la cabeza y el cuerpo; es anillada y con escasos pelos esparcidos. Sus orejas son relativamente pequeñas y de pelaje corto. Los dedos primero y quinto de las patas traseras son considerablemente más cortos que los otros tres. Los adultos pesan entre 110 y 230 g.

Según (Godoy, 2014) La morfometría de los adultos es la siguiente:

- Longitud total en adultos 224 - 265 mm
- Longitud de cola 81 - 166 mm
- Longitud de pata 28 - 42 mm
- Longitud de oreja 16 - 24 mm



### **5.11. Hábitos**

Estos roedores tienen preferencia por habitar lugares enmalezados o con cobertura vegetal densa y baja que le permita refugiarse y protegerse de sus depredadores. Esta condición, sumada a la disponibilidad de alimento y agua crea el ambiente propicio para su cría y multiplicación. *Sigmodon hispidus* construye sus madrigueras en los taludes de los canales; aunque, también se han observado dentro del cantero, debajo de las cepas y en las grietas que se forman en los suelos pesados durante la época seca. Estos animales son de hábitos nocturnos; aunque, en condiciones de alta infestación se pueden observar movimientos durante el día. Parte de su dieta es también la semilla de varias gramíneas y leguminosas que se encuentran dentro y fuera del cantero. (CINCAE, 2013)

### **5.12. Principales daños ocasionados por la rata cañera.**

Los daños se presentan en diferentes estados de desarrollo del cultivo. En cañales durante el rebrote y hasta el Macollamiento se pueden observar severos daños que se manifiestan como “corazones muertos”, debido a la roedura de los tallos jóvenes afectando el punto de crecimiento.

En tallos desarrollados se observa el efecto de la roedura en las yemas o en el entrenudo, lo que es un limitante importante cuando el material vegetal se utiliza para semilla o al momento de la cosecha debido a las pérdidas de peso y la calidad del jugo, implicando una disminución de los rendimientos agroindustriales. Además, pueden provocar la quebradura de los tallos y el volcamiento del mismo; también como una fuente de ingreso de otras plagas y enfermedades. (Blanco & Manchena, 2014)

### **5.13. Importancia Económica**

Ocasionalmente este roedor se constituye en plaga de importancia económica para los productores de caña de la región. El ataque de ratas es un problema muy serio, por lo general el daño consiste en un destrozo fuerte a los tallos del cultivo, lo cual incide significativamente sobre la producción de caña / ha. Además, los tallos mordidos muestran un deterioro en la calidad del jugo afectando con ello el rendimiento industrial en la fábrica (Rodriguez, 2012)

Estudios realizados en diferentes países de Latinoamérica, evidencian que el daño de las ratas es diverso, por ejemplo: provoca el acame, muerte de tallos, destrucción de yemas y además permite la introducción de otras plagas y enfermedades, con lo cual se afecta la calidad de los jugos. Además, el nivel de infestación de los entrenudos afectados por la roedura de la rata es variable y puede alcanzar en ocasiones valores superiores al 50%. (Rodriguez, 2012)

### **5.14. Monitoreo de rata cañera por medio de trampas.**

El sistema de monitoreo debe implementarse inicialmente en áreas críticas o de alto riesgo, definidas éstas como aquellas áreas que donde el muestreo de daño en pre-cosecha o cosecha muestra valores superiores al 5 % de tallos dañados (% de infestación) y/o un valor mayor del 20 por ciento de captura de rata en pre-cosecha. Además, es necesario incluir aquellas áreas que por antecedentes han mostrado ser de alta incidencia y daño. (Catalan , 2009)

#### **5.14.1. Equipo**

Trampas de guillotina de metal o madera; trampas tipo jaula o bien el uso de bolsas conteniendo cebo anticoagulante de primera generación. (Catalan , 2009)

## **5.15. Medidas preventivas para el control de la rata cañera**

### **5.15.1. Control cultural**

Según (FUNDAZUCAR, 2019) Interrumpir las poblaciones de roedores es de suma importancia para prevenir el daño que pueden ocasionar en el cultivo. Para esto, es importante realizar las siguientes actividades:

- Control de malezas dentro y fuera del cañal: Las semillas de malezas nutren a las ratas y las áreas enmalezadas crean un ambiente propicio para la reproducción y propagación de esta plaga.
- Manejo adecuado de los drenajes: Estos se vuelven refugios después de la cosecha por proveer de alimento, agua y lugar de cobertura
- Eliminar fuentes de refugio: Posterior al corte de caña, los roedores buscan áreas de refugio para iniciar nuevamente su ciclo de reproducción
- Áreas incultas: Como linderos, bordes de ríos, cerros, entre otros, es muy conveniente el control de maleza y la reforestación con árboles de rápido crecimiento para fomentar la colonización de los depredadores silvestres.

### **5.15.2. Control físico**

El método de control físico (Control mecánico de roedores), con trampas tipo guillotina, se conoce desde hace tiempos, como un eficaz método para reducir el impacto de los roedores en la cosecha de cultivos agrícolas, su eficiencia se obtiene en la reducción de las poblaciones de roedores en el cultivo de caña de azúcar, su efecto es inmediato, más sobre hembras, que machos, estas se desplazan más en la búsqueda de fuentes de proteína, son capturadas, cada hembra capturada representa menos crías en la población futura de sus colonias. (Marin, 2014)

### **5.15.3. Control químico**

El método tradicional de control químico masivo de roedores, se ha realizado de forma aérea, usando helicóptero o avioneta, estos distribuyen el producto de forma uniforme sobre los cultivos. Las implicaciones de esta aplicación, son alno poder dosificar más producto en las zonas donde hay altas poblaciones hay sub-dosificación, en zonas donde es menor la población hay sobre-dosificación. Cuando las condiciones del campo son de alta humedad, los productores de la zona de abastecimiento del ingenio, realizan aplicaciones manuales, introduciendo los anticoagulantes o cebos agudos en bolsas plásticas, para protegerlos de la humedad. (Marin, 2014)

## VI. MATERIALES Y MÉTODOS

### 4.1. Descripción de lugar de trabajo

La empresa Azucarera La Grecia, S.A. está ubicada en Marcovia, Choluteca. Km 21 carretera a Cedeño. Tiene una capacidad instalada para procesar 8,000 toneladas de caña por día, procesando más de 12,600 ha de caña de azúcar.



Sus coordenadas geográficas son  $13^{\circ}18'09.8''\text{N}$  y  $87^{\circ}11'38.8''\text{W}$ . Las características climáticas de la zona son: Altitud de 57 msnm, precipitación media anual de 1100 mm y una humedad relativa de 61%, presenta un relieve tipo valle con pendientes menores al 10%, temperatura media de  $27^{\circ}\text{C}$ , vientos de 5-15 Km/hr.

## **4.2. Materiales y equipo**

Dentro de los materiales para llevar a cabo las actividades durante el Trabajo Profesional Supervisado (TPS) se muestran lo siguiente:

Lotes de caña disponibles, agenda, libreta de campo, lápiz, cámara digital, tablero etc.

## **4.3. Equipo**

Vehículo, tractor, arado rastra, surcadora, fertilizadora, herbicidas, insecticidas y otros insumos facilitados por la empresa azucarera La Grecia

## **4.4. Metodología**

El método a utilizar será el descriptivo participativo el cual es acompañamiento por la observación y ejecución de las distintas actividades durante el proceso de desarrollo del cultivo o de la práctica mediante una serie de fases las cuales se describen a continuación:

### **Primera fase: Inducción**

Consiste en reuniones mediante la socialización con azucarera La Grecia que proporcionará información básica que se requiere para ejecutar las diferentes actividades que ya tiene planificada la empresa conocer cómo opera.

## **Segunda fase: Reconocimiento**

Reconocimiento de las zonas del cultivo en la empresa azucarera La Grecia, visitar las diferentes áreas donde se tiene establecidos los lotes del cultivo de caña sujeto a hacer las actividades de monitoreo y control de plagas

## **Tercera fase: Desarrollo de las actividades**

En esta etapa se desarrollarán las distintas actividades necesarias para el monitoreo y control de plagas en el cultivo de caña de azúcar

- **Control de plagas.**

Se desarrollarán actividades de monitoreo de , plagas con el fin de identificar los factores bióticos que impiden el crecimiento del cultivo de caña de azúcar así mismo proporcionar insumos para contrarrestar esos factores o efectos que causan dichos factores

- **Trampeo**

Se desarrollarán actividades de trampeo con el fin de controlar una de las principales plagas como ser la rata, la cual afecta el desarrollo y el crecimiento causando pérdidas económicas

## **Cuarta fase (elaboración de informe)**

Se elaborará los diferentes documentos que necesita la empresa La Grecia así mismo como el documento base para el informe de la práctica profesional supervisada







Actividades	Meses				Subtotal
	Enero	Febrero	Marzo	Abril	
Vivienda	1,200	1,200	1,200	1,200	4,800
Alimentación	2,000	2,000	2,000	2,000	8,000
Transporte	1,500	1,500	1,500	1,500	6,000
Materiales	300	300	300	300	1,200
Otros	200	200	200	200	800
<b>Total</b>					<b>L 20,800.00</b>
<b>5% Imprevisto</b>					<b>L 1,040.00</b>
<b>Costo Total</b>					<b>L 21,840.00</b>

## **VIII. BIBLIOGRAFIAS**

- Aquino, P. (Enero de 2015). *Fihca tecnica de caña de azucar*. Obtenido de [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/141823/Ficha\\_T\\_cnica\\_Ca\\_a\\_de\\_Az\\_car.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/141823/Ficha_T_cnica_Ca_a_de_Az_car.pdf)
- Blanco, J., & Manchena, A. (1 de diciembre de 2014). Obtenido de <https://servicios.laica.co.cr/laica-cv-biblioteca/index.php/Library/download/SYHILoNLLhyJqjLSQjiSCpQifQwdgLDf>
- Bustamante, j. (2015). [;jsessionid=BA41FACC87C5DAE1D4B643EB9559D437.jvm1](https://repository.unad.edu.co/bitstream/id/5313/1042996781.pdf). Obtenido de [;jsessionid=BA41FACC87C5DAE1D4B643EB9559D437.jvm1](https://repository.unad.edu.co/bitstream/id/5313/1042996781.pdf): <https://repository.unad.edu.co/bitstream/id/5313/1042996781.pdf>;jsessionid=BA41FACC87C5DAE1D4B643EB9559D437.jvm1
- Castillo, R., & Silva, E. (Octubre de 2004). *FISIOLOGÍA, FLORACIÓN Y MEJORAMIENTO*. Obtenido de <https://cincae.org/wp-content/uploads/2013/05/FISOLOGIA-Y-MEJORAMTO.pdf>
- Catalan , E. (17 de Marzo de 2009). Obtenido de <https://cengicana.org/files/20170217090750359.pdf>
- Chavez, M. (Abril de 2017). *Floración en la caña de azúcar*. Obtenido de [Floración en la caña de azúcar: https://servicios.laica.co.cr/laica-cv-biblioteca/index.php/Library/download/wrKNhuNAYhgjnJUAmWaPcflGhltHZEK](https://servicios.laica.co.cr/laica-cv-biblioteca/index.php/Library/download/wrKNhuNAYhgjnJUAmWaPcflGhltHZEK)
- CINCAE. (2013). Obtenido de <https://cincae.org/areas-de-investigacion/manejo-deplagas/ratas-de-la-cana-de-azucar/>
- Corpoica. (2003). *Corpoica*. Obtenido de [https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home\\_4/mod\\_virtuales/modulo4/tema\\_51.html#:~:text=Es%20una%20inflorescencia%20en%20pan%C3%ADcula,la%20inflorescencia%20un%20aspecto%20sedoso.](https://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portalIG/home_4/mod_virtuales/modulo4/tema_51.html#:~:text=Es%20una%20inflorescencia%20en%20pan%C3%ADcula,la%20inflorescencia%20un%20aspecto%20sedoso.)

encolombia. (s.f.). *Relación entre el Clima, la Planta y la Producción de la Caña de Azúcar*.  
Obtenido de <https://encolombia.com/economia/agroindustria/cultivo/cana-azucarperiodoveg/>

Espinoza, G. (28 de Marzo de 2014). *20150828053619432.pdf*. Obtenido de <https://cengicana.org/files/20150828053619432.pdf>

FUNDAZUCAR. (13 de Abril de 2019). Obtenido de <http://fundazucarelsalvador.com/wpcontent/uploads/2020/10/Rata-Ca%C3%B1era.pdf>

Godoy, A. (octubre de 2014). Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2014/06/04/Godoy-Arnoldo.pdf>

Marin, J. (12 de Agosto de 2014). Obtenido de <https://www.atamexico.com.mx/wpcontent/uploads/2017/11/9.-FITOSANIDAD.pdf>

Márquez, J. (2010). Obtenido de <https://cengicana.org/files/20150902101644564.pdf>

Martinez, J. (26 de Noviembre de 2012). *Revista Vinculado*. Obtenido de <https://vinculando.org/mercado/agroindustria/propagacion-y-tecnicas-de-cultivo-de-la-cana-de-azucar-saccharum-officinarum.html>

Mendoza, J., & Garces, F. (2013). Obtenido de <https://cincae.org/wpcontent/uploads/2013/05/PLAGAS-Y-ENFERMEDADES-EXOTICAS-DE-LACA%C3%91A-DE-AZ%C3%91ACAR.pdf>

Procaña. (s.f.). *Procaña*. Obtenido de <https://procana.org/site/historia-de-la-cana/>

Rodriguez, k. (3 de septiembre de 2012). Obtenido de <https://servicios.laica.co.cr/laica-cvbiblioteca/index.php/Library/download/tZKCFNtpcDLlxucJYMGySwKJjFwRTee>

Rural, S. d. (20 de Agosto de 2019). Obtenido de <https://www.gob.mx/agricultura/articulos/etapas-del-cultivo-decana#:~:text=La%20recolecci%C3%B3n%20se%20lleva%20a,la%20capa%20se%20vuelve%20quebradiza>.

USAID. (2014). *USAID*. Obtenido de USAID : [https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/cana\\_de\\_azucar.pdf](https://www.usaid.gov/sites/default/files/documents/1862/cana_de_azucar.pdf)

Viveros, C. A., & Calderon, H. (11 de Septiembre de 2002). *libro\_p131-139.pdf*. Obtenido de

[https://www.cenicana.org/pdf\\_privado/documentos\\_no\\_seriados/libro\\_el\\_cultivo\\_cana/libro\\_p131-139.pdf](https://www.cenicana.org/pdf_privado/documentos_no_seriados/libro_el_cultivo_cana/libro_p131-139.pdf)