



Universidad Central “Marta Abreu” de Las Villas
Departamento Contabilidad y Finanzas

Trabajo de diploma en opción al título de
Master en Contabilidad Gerencial

Presupuesto de Gastos en la producción de nematodos entomopatógenos sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda* en Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos.

Autora: Lic. Noraxy Martínez Rodríguez

Tutores: Dr. C. Maylín Suárez González

Dr. C. Edilberto Pozo Velázquez

MAYO 2013



Departamento Contabilidad y Finanzas

Trabajo de diploma en opción al título de
Master en Contabilidad Gerencial



Presupuesto de Gastos en la producción de nematodos entomopatógenos sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda* en Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos

Autora: Lic. Noraxy Martínez Rodríguez

Tutores: Dra. C. Maylín Suárez González

Dr. C. Edilberto Pozo Velázquez

MAYO 2013

“Siempre que emprendamos un estudio, más vale creer que es fácil o que al menos sus dificultades no son infranqueables...”

Félix Varela

Durante nuestra existencia, a diario nos encontramos con regalos maravillosos que la vida nos da, hoy quiero dedicar el fruto de este trabajo a los más preciados de estos obsequios, a los más grandes amores que he tenido y tendré siempre:

Mi man y mi pa por entregarme todo y un poquito más, con la sola retribución de mi presencia en su vida.

Mi huesoski, por ser mi paz, mi refugio, mi conciencia, por sacar siempre lo mejor de mí y sobre todo por demostrarme cada día el significado de la palabra AMISTAD.

A la UCLV, por hacerme sentir dichosa, por ser el impulso de cada mañana al despertar y sobre todo por ayudarme a ser mejor cada día.

Agradecimientos

A mis padres por ser el principal apoyo en mi vida.

A mis tutores Mailyn y Pozito por su paciencia, dedicación y sobre todo por los conocimientos que me transmitieron.

Al colectivo de costo por estar siempre a mi alcance cuando los necesite.

A todos mis compañeros en el departamento y muy especial, a Patricia por ser incondicional en todo momento y a Taymi por estar pendiente siempre.

A todos los trabajadores del CIAF por hacerme una más del equipo.

A todos los trabajadores de la empresa que en medio de sus complicaciones siempre me regalaban su valioso tiempo.

A mis estudiantes por ser motivo diario de mi superación.

A todos mis amigos por hacerme tan dichosa con su amistad.

A todos Muchas Gracias.

Resumen

La investigación “Presupuesto de Gastos en la producción de nematodos entomopatógenos (NEPs) sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda*, en Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE)” se realizó en la Unidad Empresarial de Base (UEB) de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, con el objetivo de elaborar un Presupuesto de Gastos de Producción en la tecnología de NEPs sobre *Spodoptera frugiperda*, en los CREE. Este trabajo cuenta con tres capítulos en los cuales primeramente se abordó todo el marco teórico referencial acerca de las generalidades del costo y los medios de control biológico. Posteriormente, se procedió a describir la entidad objeto de estudio y el flujo de producción para la obtención de NEPs. Finalmente, se elaboraron las fichas de costo y el presupuesto de producción carentes en la entidad, para compararlos con los existentes hasta el momento de la tecnología del hospedante *Galleria mellonella*. Esto facilitó a la empresa una herramienta para la mejor planificación de sus costos y una contribución en la toma de decisiones. Como resultado de la investigación se espera que la UEB introduzca la cría de *Spodoptera frugiperda* para la producción de NEPs, por el beneficio económico que reporta para la entidad y para el país.

Summary

Research "Expense Budget in the production of entomopathogenic nematodes (NEPs) on *Spodoptera frugiperda* technology, reproduction Centers and Entomopathogens Entomophages (CREE)" was held in the Business Unit (BSU) supply and merchandise "Valley of Yabu ", intending to make a Production Expense Budget in the technology of NEPs on *Spodoptera frugiperda*, in CREE. This work has three chapters, the first one cover the entire theoretical framework generalities about the cost and means of biological control. Then, we proceeded to describe the entity under study and the production flow for obtaining NEPs. Finally, the chips were developed cost and production budget lacking in the state, for comparison with existing until technology *Galleria mellonella* host. This facilitated the company a better tool for planning costs and a contribution in decision making. As a result of research is expected to enter UEB *Spodoptera frugiperda* breeding for the production of PSCs, for the economic benefit to the entity reporting and for the country.

Índice

INTRODUCCIÓN	1
DESARROLLO:	
CAPÍTULO I: Marco Teórico Referencial.	
I.1. Los sistemas de costos. Ficha de costo.	6
I.2. Presupuesto. Generalidades.	14
I.3. Control de medios biológico.	20
I.4. Generalidades sobre <i>Gallería mellonella</i> y <i>Spodoptera frugiperda</i> .	23
I.5. Nematodos Entomopatógenos. Generalidades.	27
CAPÍTULO II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos	
II.1. Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”	31
II.2. Descripción del Flujo de Producción de nematodos entomopatógenos sobre la tecnología de <i>Spodoptera frugiperda</i> .	36
II.3. Descripción del cálculo y registro de los gastos en la UEB Aseguramiento y Comercialización.	40
CAPÍTULO III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs	
III.1. Cálculo de los elementos de la ficha de costo para la producción de nematodos sobre la tecnología de <i>Galleria Mellonella</i> y de <i>Spodoptera frugiperda</i> .	52
III.2. Confección del Presupuesto de Gasto de Producción para la producción de nematodos sobre la tecnología de <i>Galleria mellonella</i> y <i>Spodoptera frugiperda</i>	63
CONCLUSIONES	71
RECOMENDACIONES	73
BIBLIOGRAFÍA	
ANEXOS	

Introducción

En la agricultura moderna, son muchos los beneficios económicos que con frecuencia sustentan el uso de plaguicidas, esto sin tener en cuenta los desastres ecológicos, la mala calidad de las plantas y la salud de los animales y el hombre.

Los agrotóxicos están directamente relacionados con problemas tales como la reducción de especies benéficas, la presencia nociva en los alimentos de origen vegetal y residuos de sustancias tóxicas en el aire, el suelo y el agua. Por lo menos el 25% de todos productos utilizados para el control de plagas y enfermedades, están prohibidos o no han sido registrados para su uso.

Todo ello ha inducido a un incremento de la demanda de alternativas de control selectivo de plagas, principalmente con el uso de medios biológicos.

Dentro de estos, los nematodos entomopatógenos NEPs de los géneros *Steinernema* y *Heterorhabditis* en asociación simbiótica con bacterias patógenas de insectos de los géneros *Xenorhabdus* y *Photorhabdus* respectivamente, han resultado una opción ambientalmente segura, y eficientes en controles biológicos de insectos plagas, fundamentalmente de aquellos que habitan o pasan parte de su ciclo biológico en el suelo o en ambientes protegidos como túneles y galerías (Begley, 1990; Klein, 1990).

La capacidad para matar rápidamente a una amplia gama de insectos susceptibles, sin evidencia de inmunidad en estos, ofrecer seguridad para las plantas y vertebrados, la presencia de estadios duraderos que permiten su almacenamiento, distribución y persistencia, así como la disponibilidad de tecnologías de reproducción masiva relativamente baratas y posibilidades de aplicación con los equipos de aspersión comunes, justifican su inclusión en los programas de control biológico de insectos mediante liberaciones masivas.

Sin embargo, aunque desde hace varias décadas se conoce su existencia, solo recientemente se cuenta con productos comerciales que permiten su aplicación práctica en el combate de plagas insectiles (Georgis, 1992).

Introducción

Los nematodos entomopatógenos son un medio biológico cuya cría se hace utilizando, como hospedante, las larvas del gusano de la cera, una polilla que ataca los colmenares *Galleria mellonella* (Lepidoptera; Pyralidae).

Para la cría del estado larval de *Galleria*, que es el que se alimenta y se utiliza para la producción de los nematodos, se necesita una dieta a base de: aflecho, germen de trigo, harina de soya, maíz, salvado de trigo, torula, miel de abejas, jarabe sucro y formaldehído (Aleman,1999). Recursos materiales que encarecen considerablemente dicho proceso.

Se han realizado estudios que demuestran la factibilidad agrotécnica de la cría de *Spodoptera frugiperda*, a base de una dieta natural y de su utilización como hospedante sustituto en lugar de *Galleria mellonella*, pero existe un total desconocimiento económico en cuanto a estas producciones en los Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos (CREE), además de que a la hora de realizar los planes anuales no se tienen en cuenta las producciones individuales del mismo, sino que se planifican los gastos de forma general. Por anteriormente expuesto, para la introducción de esta nueva tecnología de nematodos entomopatógenos sobre *Spodoptera frugiperda*, se necesita diseñar un Presupuesto de Gastos que responda a los intereses de estas nuevas producciones.

Problema Científico:

En Cuba, solo se reproducen NEPs en el hospedante *Galleria mellonella*, que lleva consigo altos costos de producción. Debido a esto se hace necesario valorar otras variantes tales como utilizar otro hospedante, *Spodoptera frugiperda* y esto requiere conocer a cuánto asciende el costo por su empleo a través de un presupuesto de gastos que abarque el costo de su producción.

Hipótesis:

Si se determina a través de un presupuesto los gastos en la producción de nematodos entomopatógenos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*,

Introducción

entonces se podrá comparar sus costos con el de otras opciones y decidir cuál emplear, además de facilitar una herramienta que permita anticipar los valores de la producción de este medio biológico en los Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos.

Objetivo General:

Elaborar un Presupuesto de Gastos de Producción en la tecnología de nematodos entomopatógenos sobre *Spodoptera frugiperda*, en los Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos.

Objetivos Específicos:

1. Determinar los aspectos fundamentales que sustentan el proceso de producción del medio biológico, Nematodos entomopatógenos en los Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos y su relación con la obtención de los gastos por elementos para esta producción.
2. Descripción del proceso productivo de la producción de nematodos entomopatógenos sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda*.
3. Describir el cálculo y registro de los gastos en la Unidad Empresarial de Base (UEB) Aseguramiento y Comercialización
4. Proponer la ficha de costo para la producción de nematodos entomopatógenos sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda*.
5. Determinar el costo de los elementos que conforman el presupuesto de gastos para la producción de nematodos entomopatógenos sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Justificación de la investigación:

Este trabajo se realizará teniendo en cuenta la gran importancia que representa para la entidad, contar con un presupuesto que se corresponda con las necesidades actuales de la economía cubana, para así poder contribuir en la toma de decisiones y facilitar una herramienta que permita la planificación de diferentes producciones.

Introducción

Valor de la investigación:

Social: Hace aportes a la sociedad al lograr una información perfeccionada y un mejor desempeño de la actividad económica como parte de la función de control, evaluando resultados.

Práctico: Al concluir la investigación, la entidad podrá contar con una nueva herramienta que facilite la planificación de diversas producciones y la inclusión de una nueva tecnología para obtener nematodos sobre *S. frugiperda*.

Métodos de investigación empleados.

Métodos del nivel teórico:

Analítico–sintético: Este método posibilitará separar el problema de investigación en sus partes y características, además analizar cada una de sus partes y poder relacionarlas una vez analizadas; facilitará el análisis y clasificación de los documentos estudiados en busca de la esencia de los objetivos. Establecerá los postulados teóricos del problema objeto de investigación, para la valoración de consultas bibliográficas y crear la propuesta de solución.

Inductivo–deductivo: Se utilizará para realizar generalizaciones, corroborar la teoría y explicarla a través de los datos que se presenten, permitiendo partir de lo lógico que se establece. Posibilitará procesar la información, realizar las inferencias necesarias al revisar los documentos, determinar las potencialidades y limitaciones que existen para el perfeccionamiento del control.

Histórico–lógico: Facilitará el estudio del desarrollo lógico- histórico del surgimiento y evolución de los Costos y Medios de control Biológico. Permitirá contextualizar el problema, sus antecedentes teóricos y desarrollo posterior.

Métodos del nivel empírico:

Análisis de documentos: Se realizará una exhaustiva revisión de documentos y sistema informáticos que contienen la información relacionada con los sistemas de control establecidos y trabajos de años anteriores relacionados con el tema de investigación.

Introducción

Entrevista: Se realizará a trabajadores de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú” y más en específicos a los del CREE, con el objetivo de profundizar conocimientos en cuanto al proceso productivo de los NEPs.

Métodos del nivel matemático y/o estadístico:

Como método matemático permitirá cuantificar la información recogida para realizar valoraciones al comparar los resultados, interpretando los datos de forma objetiva a través del análisis porcentual, de gráficos y tablas.

Propuesta de estructura de la tesis

La tesis está compuesta por tres capítulos. En el primero se aborda lo relacionado con los sistemas de costo, los presupuestos y los medios de control biológico. En el segundo se caracteriza la UEB Aseguramiento y Comercialización y se describe el flujo de producción de NEPs sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*, así como la descripción del cálculo y registro de los gastos. En el tercero se elaboran las fichas de costo y el presupuesto de gasto para la producción de NEPs sobre la tecnología de *Gallería mellonella* y *Spodoptera frugiperda*. Finalmente, se arriba a conclusiones y recomendaciones.

El control moderno de insectos cada día se aleja más del uso continuo de plaguicidas sintéticos, a favor del manejo de plagas. Los efectos adversos del uso indiscriminado de los insecticidas químicos han creado una situación, en la cual los insecticidas biológicos surgen como una alternativa promisorio. Estos requisitos han disminuido la oportunidad de encontrar nuevos compuestos y han incrementado los costos de desarrollo de nuevos productos, especialmente relacionados con la investigación en toxicología y seguridad. Esto trae consigo la patología de insectos, ciencia que estudia las enfermedades de los insectos, utilizándolas para el control de insectos-plaga. Este método de control consiste en usar racionalmente los patógenos para mantener la plaga en un nivel que no cause daño económico. Los insectos pueden ser atacados por virus, bacterias, hongos, protozoarios y nematodos. En este último caso, se les denomina nematodos entomopatógenos, los cuales se usan para controlar plagas en cultivos de alto valor comercial. (Rosales *et al.*, 1999)

1.1 Los sistemas de costos. Ficha de costo

El registro de los gastos se garantiza a partir del sistema de contabilidad de costo y a través de este último; los gastos de producción pueden analizarse por área de responsabilidad o por centro de costo.

Las cuentas de gastos de producción deben analizarse por elementos de gasto, ello permite identificar su carácter directo o indirecto, según los procesos en que estos se originan.

Para diseñar un sistema de costo es necesario tener una idea bien concebida del tipo de entidad o empresa para el que se diseña; es necesario poder identificar los procesos que se llevan a cabo y de acuerdo con la teoría de los costos, plantear los instrumentos que permitan identificar y registrar los elementos del costo.

Por lo que respecta a qué es lo que se va costear, es necesario identificar el producto y servicio y cómo se va a medir. La determinación de los costos requiere adicionalmente la utilización de los métodos de prorrateos a fin de asignar con base en los medios más adecuados posibles los gastos que no son directamente

Capítulo I Marco Teórico Referencial

identificables con un producto o servicio. Entre las bases que más se utilizan están: horas hombres, horas máquina, consumo de material directo, salarios directos.

Existen dos tipos de sistema de costo:

- ✓ Sistema de costo por órdenes
- ✓ Sistema de costo por procesos

El diseño de un sistema de acumulación de costos debe ser compatible con la naturaleza y tipo de las operaciones ejecutadas por una empresa manufacturera. Cuando los productos son manufacturados masivamente o en proceso continuo el sistema de costo por procesos es adecuado.

La diferencia entre el costo por órdenes y el costo por procesos en cuanto a su naturaleza exige también diferentes técnicas para la aplicación del costo aplicado al producto. Sin embargo las técnicas del costeo para el control no son diferentes.

En el costeo por procesos todos los costos del departamento se aplican al producto distribuyéndolo sobre la producción de los departamentos mediante el uso de promedios generales. Es posible el uso de este método en virtud de que todas las unidades terminadas reciben la misma atención y esfuerzo.

Para calcular una ficha de costo, el 23 de octubre del 2004 el Banco de Cuba dictó la Resolución No. 80/2004, a partir de la cual se eliminó en el país la doble circulación monetaria, empleándose solamente la moneda nacional, la cual está compuesta por los pesos, de circulación histórica y los pesos libremente convertibles (CUC), emitidos a partir del año 2003.

Las entidades estatales cubanas y las sociedades mercantiles de capital totalmente cubano mantendrán actualizadas sus fichas de costos o de gastos unitarios para reducirlas en todo lo posible, identificando las reservas de eficiencia y reduciendo los componentes en pesos convertibles que aplican, sin esperar a autorización superior alguna para ello, incluso en los casos en que se hayan fijado límites

Capítulo I Marco Teórico Referencial

máximos por instancias superiores.

La Instrucción de la Resolución del Ministerio de Finanzas y Precios (MFP) 21/99 se refiere a la metodología general para la formación y aprobación de precios y tarifas, a la confección de Ficha de Costo en Moneda Nacional.

Posteriormente se emite por el Ministerio de Finanzas y Precios, la Instrucción 16/2000, referida a los modelos tipo de Ficha de Costo para la formación y aprobación de precios y tarifas.

La Resolución Conjunta 1/2005 del M.F.P. y Ministerio de Economía y Planificación (MEP), explica cómo debe confeccionarse una ficha de costo planificada; esta tiene nuevas instrucciones y se le incorpora al total de gastos, de ellos en CUC.

Por cada producto, ya sea principal o auxiliar, o servicio productivo que se preste en una empresa, se puede elaborar una ficha de costo planificada que contendrá todos los costos, como materiales, salarios y otros gastos indirectos que se requieran para su elaboración.

Igualmente servirá para el cálculo del precio de venta - una vez determinado el costo total y el porcentaje de ganancias que se quiere alcanzar- planificado o determinado por el M.F.P u otros organismos autorizados, o sea, que se puede conocer por anticipado el costo de su producción y el posible precio de venta.

Contendrá igualmente especificaciones técnicas de los materiales a utilizar y calificación de los trabajadores que deben participar y otras de acuerdo con los requerimientos de la producción para su ejecución.

Esta ficha reflejará el costo planificado para una producción determinada, especialmente el costo directo, emitiéndose cada vez que sea necesario determinar un costo estimado o estándar, teniendo en cuenta las variaciones existentes de calidad, medidas y precios de los materiales y clasificación de la fuerza de trabajo cuando sea necesario, así como las características concretas del área que lo va a fabricar, pudiéndose dar el caso de una producción igual con costos diferentes dado

Capítulo I Marco Teórico Referencial

el área que lo produzca o servicio que se preste.

El cálculo de los costos unitarios para los productos planificados se refleja en las fichas de costo planificado.

Este documento debe confeccionarse para cada producto que elabore la empresa y en el caso de que la complejidad y surtido de la producción sea significativa deberá formularse para los artículos más importantes o grupos homogéneos de productos.

La elaboración de la misma requiere:

- ✓ El establecimiento de las normas de consumo material y de trabajo para los diferentes productos en sus fases o etapas de fabricación.
- ✓ La determinación correcta de los gastos directos e indirectos agrupados en las partidas de costo correspondientes.
- ✓ La determinación de las cuotas de aplicación de los gastos indirectos de cada producto.

Su estructura y contenido muestra el desglose de los gastos por partida directa e indirecta del costo de producción de una unidad de producto, contemplándose las normas de consumo y de trabajo físico y valor para las partidas directas y las cuotas de aplicación y su base unitaria para las partidas indirectas.

Por todo lo anterior expuesto, para calcular la Ficha de Costo Planificada deben definirse todos los elementos que la integran, y que deben quedar distribuidos en:

- ✓ Materias primas y materiales
- ✓ Combustibles
- ✓ Energía
- ✓ Salarios
- ✓ Otros gastos de la fuerza de trabajo

Capítulo I Marco Teórico Referencial

✓ Depreciación y amortización

✓ Otros gastos monetarios

Esta ficha es elaborada entre los trabajadores de producción y economía. Siempre se conserva una copia en el frente de producción y otra en economía. Se utiliza por ambos en su trabajo:

Producción: Para confeccionar las Órdenes de Trabajo, tipos de materias primas, personal necesario, utilización de equipos productivos, utilización de la capacidad instalada, tiempo de trabajo, etcétera.

Economía: Valoran el consumo planificado de recursos, costo estimado para su comparación con el costo real, confección de los planes de producción, precio de venta, cálculo de la eficiencia planificada, etc.

Este es un documento fundamental para la implantación del Sistema de costos, para el análisis y control de los recursos en su comparación con los estimados, sirviendo de base para el control del costo real en la asignación de recursos. Esto debe hacerse por cada producto que se fabrique, haciéndose tantas fichas de costos, como alternativas existan en la fabricación de un mismo producto en la entidad.

Los costos en el salario o mano de obra directa son relacionados directamente con la producción que se ejecuta o puede ser identificable en la investigación, por trabajar directamente en el producto final como los materiales que se procesan.

El salario indirecto se paga a los que sirven de apoyo como auxiliares o de otro tipo en el proceso productivo, incluyéndose como salarios los pagos por estimulación y sobre cumplimientos, además del salario devengado. Tanto en el salario directo como en el indirecto se incluyen las vacaciones acumuladas.

Partidas directas:

Las partidas directas agrupan generalmente gastos normales y variables en función de la producción principal de la empresa, por lo que debe existir un riguroso trabajo

Capítulo I Marco Teórico Referencial

en la determinación de las mismas, garantizándose la máxima consideración de las reservas existentes y que la dirección disponga de un importante instrumento de medición de los resultados que ayude a obtener a la empresa un aprovechamiento óptimo de los recursos en su actividad económico-productiva.

Su cálculo se efectúa de la forma siguiente:

Las partidas del consumo material se obtienen por:

- ✓ La multiplicación de las normas brutas de cada tipo de material por sus precios correspondientes, ofreciendo el costo de cada material por unidad de producto, cuya suma permitirá asociarlo a la partida de consumo material definida, sean materiales fundamentales, auxiliares, combustible o energía.

Las partidas de salarios se determinan por:

- ✓ La multiplicación de las normas de tiempo por las tarifas horarias correspondientes de las diferentes operaciones de trabajo que se contemplan en la fabricación del producto y cuyo resultado expresa el costo de salario básico por unidad de producto. La existencia de pagos adicionales, cuyo comportamiento de sus gastos responde al carácter directo y variable, seguirá similar tratamiento e inclusión como básico.
- ✓ Se incluirán los porcentajes establecidos de salario complementario y seguridad social a las tarifas horarias del salario básico y total, respectivamente, obteniendo sus tarifas correspondientes, las que se multiplican por las normas de tiempo empleadas en el cálculo del salario básico y de esta forma se obtienen los costos unitarios.

De ambos conceptos, si desean mostrarse explícitamente en la Ficha de Costo, en caso de incluirse dentro de una misma partida, se adicionan las cifras al costo unitario planificado de la partida de salario designada.

Partidas indirectas:

Capítulo I Marco Teórico Referencial

Los gastos que incluyen estas partidas no están asociados a la producción, por lo que al elaborarse más de un producto es necesario establecer los coeficientes o tasa de aplicación para cargar a cada producto la proporción de las partidas indirectas que le corresponde.

La determinación del coeficiente o tasa de aplicación a incluir en la ficha de Costo planificado, es predeterminada, mediante:

- ✓ La relación entre el importe presupuestado de la partida indirecta con la base seleccionada.

Ello deriva que será necesario:

1. Elaborar los presupuestos de gastos indirectos, referidos estos a todos aquellos gastos que se estiman para las áreas de servicios de producciones auxiliares, de dirección e incluso dentro de las áreas productivas básicas no asociadas directamente a su producción.

Es de destacar que estos presupuestos no son los referidos a los que se elaboran por áreas de responsabilidad, cuya finalidad es solo de control de los recursos.

2. Efectuar la distribución “secundaria” de los gastos indirectos presupuestados, aplicando el método que se considere conveniente, así como la selección de la base para el prorrateo de los gastos, y el establecimiento del orden de distribución más lógico. En este sentido debe existir una correspondencia en la selección de estos aspectos y los procedimientos de la distribución de los gastos reales, pues precisamente así resultarán comparables las cifras de costos planificados y reales obtenidas para las partidas indirectas.

El resultado final de la distribución secundaria ofrece las cifras presupuestadas de las partidas indirectas que se conforman.

3. Calcular la tasa de aplicación de cada partida indirecta que se conforma.

La obtención del costo de las partidas indirectas por unidad de producto se efectúa

por:

- ✓ La multiplicación de la tasa de aplicación predeterminada de cada partida correspondiente por la base unitaria seleccionada.

El costo unitario total de cada producto se obtendrá mediante la suma de los costos unitarios seleccionados. Para determinar el costo unitario de un producto específico, se deben seguir los siguientes pasos:

- a) Acumular en forma independiente los costos por cada Departamento o Centro de Costos.
- b) Determinación de la producción en término de unidades en el mismo Departamento o Centro de Costos.
- c) División del costo total del departamento, entre el número de unidades.
- d) Acumulación de los costos que intervinieron en la producción para obtener el costo unitario del producto terminado o equivalente.

Las utilidades en pesos que, como máximo, se pueden aplicar al conformar tarifas y precios mayoristas cuando se determinan a partir de los costos, no excederán para los productos al 20 % sobre los costos de elaboración y para los servicios un 10 % sobre el costo total. Se exceptúan los casos específicos en que el MFP establezca otra normativa.

La Ficha de Costo Planificada necesita los datos del encabezamiento, estos se corresponden con el nombre de la empresa, la descripción del producto o servicio, el organismo a que pertenece, la unidad de medida y el código del producto o servicios de que se trata. Debe planificarse la capacidad instalada para esta producción del producto y el plan que se esta previendo para el año planificado. Esta información resulta básica para poder calcular la distribución de los gastos fijos

por unidades de producción y en consecuencia, poder compararla posteriormente con los datos reales que se obtengan del año corriente.

La información de los importes unitarios en pesos cubanos y en pesos convertibles, estrictamente se referirá a la producción y servicios que se comercializa cobrando un componente en pesos convertibles y según lo que le cuesta realmente al productor y está contabilizado.

Es decir, no puede incluirse gastos para otras producciones o servicios, o las mismas con otros destinos, aunque sean del mismo proceso productivo.

1.2 Presupuesto. Generalidades

Según George Burbano (1995), presupuesto se define como "el conjunto coordinado de previsiones que permiten conocer con anticipación algunos resultados considerados básicos por el jefe de la empresa"

Al hablar de previsiones se hace referencia a la serie de decisiones que en forma anticipada debe tomar el "jefe de la empresa" para alcanzar los resultados propuestos.

Para Gómez Rondón (1994): "Es una representación en términos contables de las actividades a realizar por una organización; para alcanzar determinadas metas, y que sirve como instrumento de planificación, de coordinación y de control de funciones".

Los presupuestos cumplen los siguientes objetivos:

- ✓ Señalar con antelación las metas a alcanzar por la empresa, a saber: Estado de pérdidas y ganancias y Balance General presupuestado.
- ✓ Coordinar las actividades y propiciar la colaboración de todos.
- ✓ Centralizar el control, mediante la delegación de autoridad y asignación de responsabilidades.
- ✓ Permitir verificar los resultados obtenidos sobre la marcha advirtiendo a tiempo las desviaciones del objetivo propuesto.

Capítulo I Marco Teórico Referencial

- ✓ Muestra los éxitos alcanzados y las posibles fallas con antelación.

Los presupuestos pueden clasificarse desde varios puntos de vista. A continuación se expone una clasificación de acuerdo con sus aspectos sobresalientes:

1. Según la flexibilidad:

- ✓ Rígidos, estáticos, fijos o asignados:

Por lo general se elaboran para un solo nivel de actividad. Una vez alcanzado este, no se permiten los ajustes requeridos por las variaciones que sucedan.

- ✓ Flexibles o variables.

Se elaboran para diferentes niveles de actividad y pueden adaptarse a las circunstancias que surjan en cualquier momento.

2. Según el período que cubre:

- ✓ A corto plazo.

Se planifican para cumplir el ciclo de operaciones de un año.

- ✓ A largo plazo.

Son presupuestos que cubren períodos mayores de un año. En este campo se ubican los planes de desarrollo del Estado y las grandes empresas.

3. Según el campo de aplicabilidad en la empresa.

- ✓ Presupuesto de operación.

Incluyen la presupuestación de todas las actividades a realizar en el período siguiente, cuyo contenido a menudo se resume en un estado de pérdidas y ganancias proyectado.

Entre éstos podrían incluirse:

Presupuesto de ventas.

Capítulo I Marco Teórico Referencial

Volumen de ventas expresado en términos monetarios factible para lograr por una empresa, integra información sobre cantidades y precios por clase, forma y marca de producto, y representa la palestra para la planificación de las compras, la producción, el financiamiento, los inventarios y la liquidez.

A) Presupuesto de producción:

Es la expresión en términos monetarios del volumen de fabricación de productos o línea de productos de una empresa, para ubicarlos en los canales de comercialización.

B) Presupuesto de materiales.

Contiene información sobre cantidades y el valor de la adquisición de los insumos directos a consumir en el ejercicio fabril, y en cuya determinación incide el sistema de inventarios utilizado por la empresa.

C) Presupuesto de mano de obra (PMO).

Este presupuesto incorpora los costos de mano de obra directa que asumirá la empresa para cumplir el plan de producción previamente seleccionado.

D) Presupuesto de Gastos Indirectos de Fabricación.

Es la cuantificación de los gastos incurridos por la empresa que no son atribuibles directamente a cada producto y comprenden aspectos como el uso de materiales indirectos en la reparación de equipos industriales, la remuneración de quienes intervienen en el mantenimiento, el control de calidad, la supervisión y la dirección de la fábrica, la cancelación de los servicios públicos, los seguros, los impuestos, la depreciación y los suministros generales.

Presupuesto Financiero.

Incluye el cálculo de partidas y/o rubros que inciden fundamentalmente en el balance. Conviene en este caso destacar el de caja o tesorería y el de capital.

A) Presupuesto de Tesorería:

Capítulo I Marco Teórico Referencial

Se formula con las estimaciones previstas de fondos disponibles en caja, banco y valores de fácil realización. También se denomina presupuesto de caja o de efectivo porque consolida las diversas transacciones relacionadas con la entrada de fondos monetarias o con la salida de fondos líquidos ocasionadas por la congelación de deudas, amortización de créditos o pago de nómina y proveedores, impuestos o dividendos.

B) Presupuesto de capital:

Controla las diferentes inversiones en activos fijos. Contendrá el importe de las inversiones particulares a la adquisición de terrenos, la construcción o ampliación de edificios, y la compra de maquinaria y equipo.

4. Según en el sector en el cual se utilicen:

a- Presupuesto del sector público.

Estos cuantifican los recursos que requieren la operación normal, la inversión y el servicio de la deuda pública de los organismos y las entidades oficiales.

b- Presupuesto del sector privado.

Los utilizan las empresas particulares como base de la planificación de las actividades empresariales. (Burbano, 1994).

El presupuesto se considera importante ya que a través de él, el gobierno ejecuta su forma primordial de acción y controla directamente e indirectamente una proporción de los recursos naturales, exige una programación suficientemente detallada que permita analizar tanto la racionalidad interna de los diversos programas, como también permitir la determinación de las responsabilidades en la ejecución de las acciones (Rodríguez, 1973).

Presupuestos de Gastos

A ciertas funciones de servicios que forman parte de la organización se les asignan cantidades específicas, para limitar la extensión de sus actividades. Estas actividades se pueden llevar a cabo en grande o pequeña escala, de acuerdo con lo

Capítulo I Marco Teórico Referencial

que la empresa quiera financiar. En cada caso la administración establece la cantidad máxima que está dispuesta a erogar para esas funciones. La cantidad máxima que se asigna a cada departamento de servicio se da a conocer con frecuencia mediante un programa llamado presupuesto de gastos.

Las características principales de presupuesto por concepto de gasto incluyen:

Gastos de Venta: Incluye un número de elementos de coste tales como salario, comisiones y gastos de personal en ventas. A menudo se asocian estos costos con diferentes fuerzas de ventas por regiones, clases de clientes o grupos de productos.

Gastos de Publicidad: Son gastos discrecionales y puede ser uno de los primeros elementos de gastos a reducir en tiempos difíciles. En ocasiones, cuando los directivos intentan reducirlos, descubren que se han comprometido gastos de publicidad para el futuro, por ello, el sistema presupuestario, y los controles resultantes, deberían incorporar planes que reflejen la programación temporal y el total de los compromisos.

Gastos de desarrollo de productos: Estos gastos pueden ser internos o girados por terceros. En cualquier caso deberían ser controlados por proyectos. Un subsistema de desarrollo de productos se debe utilizar para ligar el presupuesto de investigación y desarrollo con el presupuesto de gastos de marketing.

Gastos de servicios al cliente: La creciente influencia del consumismo ha provocado que los programas de garantías tradicionales crezcan extraordinariamente. Cada vez se dedican más personas y medios a contestar y solucionar las preguntas y reclamos de los consumidores, así como las reparaciones y reposiciones de productos. Los gastos de garantías se pueden estimar como un porcentaje de las ventas y los gastos de reposición de productos pueden estimarse mediante los ratios de fallos relacionados con el producto, fijados a través de técnicas de control de calidad.

Distribución física: Implica diferentes combinaciones entre servicios y costes. Los niveles de servicios deben encontrarse planificados y se debe vigilar el rendimiento

Capítulo I Marco Teórico Referencial

de estos. En muchas ocasiones se pueden mejorar los servicios con el mismo o más reducidos niveles de inventarios mediante una buena programación de la localización geográfica de los mismos para cada producto.

Existen una variedad extensa de presupuestos de gastos, aquí se mencionaran algunos como son:

- ✓ Presupuestos de gastos indirectos de fabricación
- ✓ Presupuestos de gastos de comercialización
- ✓ Presupuestos de gastos de administración
- ✓ Presupuestos de gastos financieros netos
- ✓ Presupuestos de gastos de mantenimiento
- ✓ Presupuestos de gastos de servicios públicos
- ✓ Presupuestos de gastos generales de producción

Presupuestos de gastos según lineamientos de costo:

Los presupuestos de gastos permiten resumir y reflejar en términos monetarios los recursos a emplear, preferiblemente sobre la base de las normas y normativas, o de no existir estas, sobre índices establecidos a partir del comportamiento histórico y la inclusión de las medidas de reducción de gastos.

La utilización de estos presupuestos permite controlar y analizar más racionalmente el uso de los recursos materiales, laborales y financieros existentes en las condiciones previstas en el plan.

La elaboración y apertura del presupuesto de la empresa por áreas de responsabilidad (establecimiento, taller, brigada, etcétera.) permite el control de los gastos en el proceso productivo y en cada una de las dependencias participantes. Esto contribuye al logro de un plan más objetivo, facilitando el análisis y discusión con los trabajadores, los cuales jugarán un papel activo en su control, en la búsqueda de mayor eficiencia y en su medición.

Distribución y aplicación de los gastos indirectos:

La característica general de los gastos indirectos está dada por la imposibilidad de asociarlos a un artículo producido o servicio prestado, ya que son gastos generales que se relacionan con la producción total del taller o fábrica.

Dentro de los gastos indirectos deben distinguirse aquellos que se generan a partir del propio proceso tecnológico, constituyendo necesidades fabriles, de otros que resultan necesarios para la buena marcha del proceso, fundamentalmente asociados a su dirección y control.

Distribución de los gastos indirectos de producción:

Los gastos indirectos de producción son prorrateados a los centros de costo productivos y a cada producto o grupo de productos, formando parte del costo fabril, a fin de facilitar el análisis a nivel de área o fábrica.

Las bases de distribución a utilizar serán definidas en los lineamientos ramales y sistemas de costo de cada empresa, teniendo en cuenta el tipo de gasto en cuestión y la afinidad de la base seleccionada para dichos gastos.

1.3 Control de medios biológicos

El control biológico de plagas y enfermedades consiste en el uso de los enemigos naturales o de los competidores de las plagas y de los agentes para el control de sus poblaciones. Se trata de una técnica milenaria que ya utilizaban culturas como la china en el siglo III.

Fue, sin embargo, a partir de finales del siglo XIX cuando el control biológico de plagas despertó un gran interés debido al éxito espectacular conseguido con la introducción de la mariquita *Rodolia cardinalis* para el control de la cochinilla acanalada *Icerya purchasi*.

No obstante, el control biológico de plagas y enfermedades dejó de ser practicado con la generalización de la lucha química como medida de control de plagas, enfermedades y malas hierbas, hasta que el replanteo general de la protección

vegetal, provocado por los diversos problemas que ocasionó el uso intensivo de plaguicidas, hizo que nuevamente el control biológico fuera ganando terreno.

Actualmente, es una pieza fundamental e indispensable en cualquier estrategia de agricultura sostenible, como la producción integrada o la ecológica.

El uso masivo y continuado del control biológico desde la década de los ochenta del pasado siglo constituye uno de los principales componentes del manejo de plagas de insectos en Cuba, ya que se reproducen diferentes especies de artrópodos entomófagos y microorganismos entomopatógenos en una red de más de doscientos laboratorios llamados CREE y cuatro plantas de bioplaguicidas, los que están ubicados en los principales sistemas agrícolas del país, donde se logran producciones que se comercializan directamente a los agricultores, integradas a los programas de manejo de plagas a partir de un sistema de monitoreo (señalización), todo lo cual es asesorado y facilitado estaciones de protección de plantas, lo que ha permitido que alrededor de un millón de hectáreas sean atendidas anualmente con estos productos en la agricultura convencional, los sistemas campesinos, así como en las producciones a pequeña escala de la agricultura urbana (Rosset y Altieri, 1994; Pérez y Vázquez, 2001; Vázquez, 2004; 2006).

Este incremento en la producción y utilización de controladores biológicos es el resultado de un programa de investigación e innovación, conducido principalmente por el Instituto de Investigaciones de Sanidad Vegetal (INISAV), que se desarrolla desde la década de los setenta del pasado siglo, y se ha consolidado en la práctica a través de la red de laboratorios y estaciones del servicio de sanidad vegetal, los que de conjunto con los centros de producción contribuyen a su utilización en la producción agropecuaria del país, para ser enriquecido con la experiencia de investigadores, especialistas, técnicos y agricultores (Rosset y Altieri, 1994; Vázquez y Castellanos, 1997; Rovesti, 1998; Fuentes *et al.*, 1998; Rosset, 1999; Pérez y Vázquez, 2001; Nicholls *et al.*, 2002; Caballero *et al.*, 2003; Vázquez, 2004, 2006, 2007; Fernández-Larrea, 2007a, 2007b; Massó, 2007; Murguido y Elizondo, 2007).

Capítulo I Marco Teórico Referencial

Entomófagos parasitoides: Las especies del género *Trichogramma* constituyen los parasitoides de huevos de lepidópteros que más se utilizan en todo el país en diversos cultivos; desde luego, aunque las investigaciones iniciales permitieron recomendar a este entomófago para la lucha contra *Diatraea saccharalis* en caña de azúcar, *Mocis latipes* en pastos, *Erinnyis ello* en yuca y *Heliothis virescens* en tabaco, como resultado de estudios posteriores y de los procesos de innovación realizados en las diferentes provincias, se ha ampliado su utilización a 16 insectos plagas en 14 cultivos, y se ha convertido en el entomófago de mayor diversidad de utilización en el país . Eventualmente en algunas provincias del centro del país también se han realizado crías masivas de *Telenomus* sp. y *Chelonus insularis* para el control de poblaciones de especies del género *Spodoptera* en siete cultivos.

Entomófagos predadores: Las investigaciones sobre producción y utilización de entomófagos predadores han sido más limitadas, en comparación con los parasitoides y su reproducción masiva ha estado dirigida a lograr pequeñas producciones por intereses locales.

Nematodos entomopatógenos: Estos son, quizás, unos de los controladores biológicos más recientemente generalizados en la práctica, cuya utilización en los primeros años fue para el tratamiento de plántulas en viveros de cítricos, en el control de poblaciones de larvas del picudo verde azul (*Pachnaeus litus*) (Arteaga et al., 1984), y su utilización se amplió posteriormente a diversos cultivos, entre ellos de la agricultura urbana (Vázquez y Fernández, 2007) como resultado de las producciones que se realizan en la red de CREE que atienden el cultivo de la caña de azúcar (Lobaina et al., 1999).

Durante los primeros años del desarrollo masivo del control biológico en la agricultura cubana (1988-1995), hubo que realizar un intenso proceso de gestión e innovación nacional, con el propósito de adaptar locales e instalar equipos y demás medios para garantizar las producciones en laboratorios(CREE), así como realizar ensayos de validación y demostración en fincas de agricultores, todo lo cual fue realizado por

diversos especialistas e investigadores del servicio de sanidad vegetal, bajo el liderazgo de Tinelfe Pérez, quien entonces era responsable de la generalización del control biológico y es considerado uno de los especialistas que más ha contribuido a su desarrollo en Cuba.

1.4 Generalidades sobre *Gallería mellonella* y *Spodoptera frugiperda*

Galleria mellonella

Estas polillas pertenecen al orden Lepidoptera, familia Pyralidae y se distinguen especies, *Achroia grisella* polilla menor o tiña verdadera y *G. mellonella*, polillamayor o falsa tiña. Las hembras son mariposas de hábitos nocturnos, de color gris, longitud comprendida entre 8 y 17 mm y una envergadura alar que varía entre 14 y 38mm. Las hembras de la polilla menor son más pequeñas que *G. mellonella* y su envergadura alar no sobrepasa los 23 mm y su longitud es de aproximadamente 10mm (Llorente, 2004).

Williams (1990), señala que los huevos por lo general son blancos y lisos, algunos están cubiertos con escamas oscuras y excrementos, usualmente miden de 12 a 20 mm de longitud y cerca de 5 a 7 mm de diámetro. Una larva recién salida del huevo tiene un cuerpo de color blanco cremoso que se vuelve gris a gris oscuro en la parte dorsal y lateral a medida que avanza en sus estadíos, puede alcanzar hasta 28 mm de longitud y pesar sobre 240 mg (Hase, 1926) (citado por Williams, 1990)

Según Neira (2006), las larvas de los estadíos siguientes presentan una coloración amarillo grisáceo, con dos manchas en el primer anillo del tórax. La cabeza es de color rojizo. Durante el último estado larval, el insecto procede a inmovilizarse dentro de un capullo de color blanco de unos 2,5 cm de longitud y se denomina estado de pupa, en el cual, permanece por unos 20 días. La larva, previo a su ubicación definitiva, se ancla entre los cuadros y el alza de la colmena, lo que produce un debilitamiento de los materiales del marco (Neira y Manquian, 2008). Los adultos son de textura pesada y bastante pequeños. Las hembras alcanzan una longitud de 20 mm y pueden pesar como mucho 169 mg. Los machos son considerablemente

más pequeños, las polillas macho también pueden ser distinguidas de las hembras por su color más ligero y su claro margen apical dentado de sus alas delanteras. También, los palpos labiales de las hembras se extiende hacia adelante dando a la cabeza una apariencia puntiaguda. Las dos terceras partes de las alas delanteras de los adultos de ambos sexos son más bien uniformemente oscuras, pero las posteriores tienen aéreas claras y oscuras intercaladas irregularmente con manchas desiguales. Dorsalmente, el tórax y cabeza son de color claro. Sin embargo, el tamaño y color de ambos sexos discrepan a merced de la dieta de las larvas. Los adultos de *G. mellonella* pueden ser más pequeños que algunas polillas menores de la cera si las larvas se han desarrollado lentamente como resultado de una escasa alimentación y bajas temperaturas (Williams, 1990).

La reproducción de *G. mellonella* no es la típica de Lepidoptera, sino que la hembra busca al macho. El macho libera una feromona de dos componentes (nonanal: undecanal, 7:3) y cortos pulsos ultrasónicos para atraer a las hembras (Williams, 1990). El insecto pasa por los estados de huevo, larva, pupa y adulto. Su ciclo biológico es variable, en óptimas condiciones de temperatura (26-38°C) puede durar entre 39 a 60 días y hasta cinco meses con temperaturas más bajas (Neira, 2006).

Williams (1990), señala que la hembra comienza a poner huevos aproximadamente cuatro a diez días después de haber emergido. Puede poner hasta 1.500 huevos en su corta vida de siete a quince días (Neira, 2006). El desarrollo embrionario dentro del huevo ocurre con una temperatura sostenida (29-30°C) y comienzan a incubar tres a cinco días después de la ovoposición. La incubación de los huevos puede extenderse hasta 30 días a 18°C. Cortas exposiciones a temperaturas extremas (46°C por 70 minutos, o a bajo 0°C por 270 minutos) causarán 100% de mortalidad de huevos (Williams, 1990). La etapa larval puede extenderse desde un mes hasta un máximo de cinco meses, dependiendo de la temperatura ambiente. Concluido este período, la polilla inicia el estadio de pupa, en el que permanece alrededor de una semana, inmóvil dentro de un capullo (el que ha confeccionado en su estado larval), y que es de un definido color blanco (Neira, 2006).

Spodoptera frugiperda

Ubicación taxonómica según Zayas (1989) y Rojas (2000):

Clase: Insecta.

Orden: Lepidóptera.

Suborden: Heterocera.

Superfamilia: Noctuoidea.

Familia: Noctuidae.

Subfamilia: Amphipyrinae (=Acronyctinae).

Género: *Spodoptera*.

Especie: *frugiperda* (J. E. Smith).

La apariencia general de la larva de gusano cogollero varía en color desde canela claro hasta verde o negro. Tres líneas amarillentas corren hacia abajo de la espalda desde la cabeza hasta la cola. Estas están bordeadas en cada lado por una banda oscura y una banda amplia amarilla con marcas rojizas tenues o manchas o ronchas (Heinrichs *et al.*, 2004).

Las larvas tienen cuatro pares de pseudopatas abdominales carnosas en añadidura al par en la parte final del cuerpo. Sobre la cola hay ocho tubérculos o protuberancias de color oscuro, cada uno con una seta fuerte o pelo ascendente de ésta. Las larvas del último instar miden de 30 a 44 mm de largo. La pupa, aproximadamente de 13 mm de largo, es al inicio rojizo-café, pero se oscurece hasta negra cuando está madura (Heinrichs *et al.*, 2004).

Murillo (1991) señala que los adultos son mariposas de color pardo morado, más claro en los machos que en las hembras. Los machos tienen en las alas anteriores, hacia la mitad, una mancha clara ovalada conspicua que va unida a una mancha oblicua en forma de Y del mismo color. Las hembras también presentan en las alas anteriores una mancha oblicua ovalada y otra mancha de forma irregular menos

visible.

Los huevos son depositados en masas de hasta 300, generalmente sobre la superficie de las hojas de las plantas hospedantes, tales como pastos alrededor de los bordes de los campos. Los huevos grises esféricos son cubiertos con un abrigo de escamas de la palomilla. Son primero de color verde y luego cambian a café claro según lo expuesto por Sanidad Vegetal (1999). Las larvas eclosionan en 3 a 5 días, se alimentan de los remanentes de las masas de huevos, y se mudan hacia el cogollo. Ellas viven de 14 a 21 días pasan por 5 o 6 instar. Los primeros estadios son verdes con manchas y líneas negras dorsales después se vuelven verdes con manchas y líneas espiraculares y dorsal negra, café o casi negra. (King y Saunders, 1984)

Cuando son abundantes, las larvas pueden comer toda la comida disponible y luego entonces mudarse en multitudes a campos cercanos. Después de alimentarse por 2 a 3 semanas, las larvas barrenan alrededor de 20 mm dentro del suelo para pupar. Este estadio dura 9 a 13 días. Las pupas son de color café y de 18 - 20 mm de largo. Es una mariposa de hábitos nocturnos que se alimenta, copula y ovoposita de noche. Pueden ocurrir 3 a 4 generaciones por año (Madrigal, 1980). Su ciclo biológico se completa en un mes aproximadamente.

Las larvas de *Spodoptera frugiperda* pueden ser alimentadas con una dieta artificial. Que es elaborada de acuerdo con el siguiente procedimiento: a 10 L de agua hervida se agregó granos de frijol y arroz; se mantuvo por 45 minutos hasta que perdieron su dureza, después se agregó el resto de ingredientes uno por uno mezclándolos lentamente en el recipiente. La mezcla se hirvió por tres minutos y enseguida se licuó agregando a cada vasito 10 mL de dieta la cual se dejó en reposo hasta que se solidificó.

Según Marengo (1988) en su trabajo sobre los parasitoides de este insecto en maíz, cada larva del gusano del cogollero consume 91cm² de hojas de maíz, de ellos más 2cm² esclerotiza en sus estados iniciales. En condiciones de laboratorio, se enfrentan

al problema de que las hojas se deshidrataban fácilmente, dificultando la ingestión por parte de los insectos y promoviendo el canibalismo entre ellos (Álvarez, 2004). Por tal razón, solo se utilizan hojas tiernas, libres de enfermedades y parasitoides y deben ser cambiadas diariamente. Con lo referido por Gómez *et al.*, 1994 las larvas de *Spodoptera frugiperda* pueden ser alimentadas con una dieta natural de *Sorghum halepense* (Don Carlos) u hojas de *Zea mays* (maíz), sin diferencias significativas en el desarrollo del insecto.

Según Castro (2004), con una dieta a base de hojas tiernas de maíz, los huevos de esta especie tardaron entre cinco y seis días en promedio para eclosionar, el desarrollo larval fue de 21,6 días en promedio, el período pupal ocupó alrededor de 20,3 días y la fase de adulto, 18,4 días, por lo que el ciclo de vida promedio fue de 47,40 días, comparando con el ciclo de vida promedio con dieta artificial de 45,10 días.

1.5 Nematodos Entomopatógenos. Generalidades.

El primer nematodo parásito de insectos fue aislado en Alemania en el año 1923 y descrito por Gotthold Steiner como *Aplectana kraussei*. En 1927 Travassos erige el género *Steinernema* y renombra dicha especie como *S. kraussei* (Steiner, 1923), denominación que se mantiene en la actualidad. Dos años más tarde describió un nuevo género y especie, que denominó *Neoaplectana glaseri* (Steiner, 1929) procedente de Nueva Jersey, EE.UU. parasitando al escarabajo japonés (*Popillia japonica Newman*).

Los juveniles infectivos de estos nematodos poseen atributos de entomófagos y de microorganismos entomopatógenos microbiológicos. Coincidente con los primeros, los estadios infectivos poseen quimiorreceptores y son móviles. En relación con los patógenos son altamente virulentos, matan rápidamente a los hospedantes y pueden ser cultivados fácilmente “in vitro”, presentando un alto potencial reproductivo (Kaya y Gaugler, 1993).

Entre sus cualidades puede señalarse:

Capítulo I Marco Teórico Referencial

- ✓ Poseen una amplia gama de hospedantes (más de 100 especies de insectos).
- ✓ Son ambientalmente seguros tanto para plantas, vertebrados y otros organismos.
- ✓ Son fácilmente aplicables con los equipos estándar.
- ✓ Son compatibles con muchos insecticidas químicos.
- ✓ Es factible la selección genética (Gaugler, 1981, 1988).

Los nematodos tienen forma de gusano, muchas veces microscópicos. Pueden variar desde 2 hasta 10 mm (hembras) y de 0,1 -0,9 mm (machos).

La distinción entre las hembras y los machos de ambas familias consiste en un dimorfismo sexual claro, ligado al tamaño y a la forma. La presencia de una primera generación de hembras gigantes es un buen criterio para reconocer los *Steinernema* y *Heterorhabditidae*

Durante el estadio infectivo o tercer estadio, no se alimenta y lleva en sus intestinos la bacteria mutualística. Las larvas de este estadio pueden sobrevivir largo tiempo, porque tiene reservas de alimentos. Además poseen una doble cutícula y otras adaptaciones fisiológicas y morfológicas que ayudan a resistir condiciones adversas. Los juveniles infectivos entran al insecto hospedante a través de las aberturas naturales (boca, ano y espiráculos) y penetra al hemocel. En ocasiones, pueden penetrar también a través de las áreas intersegmentales hasta el hemocele (Bedding y Molyneux, 1982).

Una vez en el hemocel, los juveniles liberan las bacterias, las cuales se multiplican y matan al insecto en 48 horas. Los nematodos se alimentan de las células bacterianas y degeneran el tejido del hospedante, se producen dos o tres generaciones y emergen del cadáver los juveniles para buscar nuevos hospedantes. Cada juvenil de *Heterorhabditidae* tiene el potencial de reproducción, porque se desarrolla en un individuo hermafrodita en la primera generación.

Los huevos liberados por el hermafrodita, en el cadáver del insecto, se desarrollan en adultos anfimícticos (machos y hembras) que inician un nuevo ciclo de vida, mientras

que los huevos que permanecen en el cuerpo del hermafrodita desarrollan juveniles infectivos (Kaya, 1993).

Los nematodos entomopatógenos pueden ser multiplicados “*in vivo*” en un insecto hospedante o “*in vitro*”, ya sea en un medio semisólido tridimensional o en un fermentador líquido. Todas las especies de Steinernematidae y Heterorhabditidae pueden ser multiplicadas en insectos.

La polilla de la cera, *Gallería mellonella* (L.) (Lepidóptera: Pyralidae) habita en las colmenas. Es responsable de grandes pérdidas en los apiarios a través del mundo, causan grandes daños en climas tropicales. Bajo condiciones naturales las larvas se alimentan en los panales, donde se desarrollan hasta el estado adulto. Bajo condiciones de laboratorio las larvas son fácilmente criadas en cera y polen, y su desarrollo, que puede mostrar grandes variaciones, ha sido estudiado intensamente. La producción masiva de *G. mellonella* no necesita requerimientos especiales, pero se usa generalmente con fines limitados a la investigación y microensayos. Una larva de *G. mellonella* puede producir hasta 200 000 juveniles infectivos de nematodos. La producción *in vitro* necesita tomar en consideración la asociación con la bacteria simbiote respectiva. Todos los Heterorhabditidae y los Steinernematidae pueden ser multiplicados en un medio tridimensional, el cual consiste de una esponja impregnada en un medio nutritivo. Así mismo, requiere de varios equipos como: cámara de flujo laminar, autoclave, agitador, frascos Erlenmeyer, etc.

En este caso, debe ajustarse el método a las condiciones particulares de cada especie. Se producen grandes cantidades de nematodos, cerca de 25 millones de nematodos infectivos por Erlenmeyer, los cuales pueden ser usados en pruebas de campo o en pequeñas parcelas experimentales. En un futuro cercano, la producción por fermentación será capaz de producir cantidades inimaginables de nematodos, los cuales podrán ser comercializados para ser aplicados en cualquier explotación agrícola. Los estudios más avanzados al respecto se encuentran en Francia y Portugal. Sin embargo, esta técnica requiere equipos muy especializados y costosos,

Capítulo I Marco Teórico Referencial

un fermentador de 10 puede producir diez millares de nematodos infectivos por semana (Bonifasi y Neves, 1990).

Varios hospedantes alternativos se conocen para este fin, entre ellos *Spodoptera frugiperda* (Smith), han sido usados para la cría de nematodos de una manera económica. Sin embargo la polilla de la cera *G. mellonella*, es la comúnmente usada, debido a que se consigue con facilidad en los apiarios, es muy susceptible a la infección por el nematodo y muestra una diagnosis muy fácil de los síntomas de infección, así como la facilidad de criarla en el laboratorio sin equipos costosos (Sirjusingh, 1990).

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

A partir de las características del proceso de obtención de nematodos y las peculiaridades de los principales presupuestos se puede proceder al análisis más particular del proceso de producción de nematodos entomopatógenos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*, para definir el presupuesto a emplear y hacer las consideraciones que permitirán adecuar los aspectos teóricos generales al proceso productivo en la entidad objeto de estudio.

2.1 Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”.

La Empresa Cultivos Varios “Valle del Yabú” fue fundada por el compañero Arnaldo Millán Castro el 29 de septiembre de 1969, pasando a empresa municipal agropecuaria en el año 2010. Está situada en el municipio de Santa Clara y su dirección general está ubicada en el Km 4 y ½ de la carretera a Sagua la Grande; sus suelos son mayormente arcillosos y de buena fertilidad.

La Empresa Agropecuaria tiene como tarea principal producir alimentos para abastecer a la población de la ciudad de Santa Clara, así como la producción de medios biológicos. Para ello trabaja la instrumentación práctica y cumplimiento de los lineamientos que corresponden a la producción agroalimentaria aprobados en el VI Congreso del Partido. Actualmente la Empresa cuenta con una superficie de aproximadamente 18600 hectárea (ha), cultivables 12326 ha, de ellas se dedican a los cultivos varios 5316 ha, y a la producción pecuaria 10369 ha, el resto a otras funciones. Está integrada por la Dirección de la Empresa, 4 UEB de Servicios, 7 UEB Productoras, 4 Unidad Básica de Producción Cooperativa (UBPC), 4 Cooperativa de Producción Agropecuaria (CPA) y 16 Cooperativa de Crédito y Servicio Fortalecida (CCSF). (Ver organigrama, Anexo No 1)

La entidad tiene como objeto social:

1. Acopiar, producir y comercializar de forma mayorista animales comerciales de ganado mayor en pie o en cortes, a la Industria Cárnica en pesos cubanos (CUP)

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

y pesos convertibles, así como animales comerciales y de trabajo a empresas y unidades productoras del sistema de la agricultura, en pesos cubanos.

2. Acopiar, producir y comercializar de forma mayorista tubérculos, raíces y otras viandas, granos, cereales, hortalizas y otros vegetales y frutas en estado natural, procesadas artesanalmente o de la minindustria, ganado menor en pie, sus carnes y carbón vegetal, en pesos cubanos y pesos convertibles.
3. Producir y comercializar de forma mayorista miel de abejas, carne de aves y huevos, posturas forestales y frutales y madera rolliza, en pesos cubanos.
4. Producir y comercializar de forma mayorista subproductos cárnicos y derivados cárnicos elaborados y semielaborados, dígame embutidos, mezclas y ahumados, obtenidos en la minindustria propia de la empresa en pesos cubanos y pesos convertibles.
5. Producir y comercializar de forma mayorista caña de azúcar como alimento animal y para las guaraperas, **medios de control biológicos** (entomófagos, entomopatógenos y biopreparados), materia orgánica, humus de lombriz, pienso criollo, plantas condimenticias y medicinales frescas o secas, semillas gámicas y agámicas que incluyen plántulas y posturas de hortalizas, artículos de alta demanda del sector agropecuario, aperos o útiles para la tracción animal, subproductos de cosecha para alimento animal, forraje verde y seco, envases para el acopio de productos agropecuarios, equipo y piezas mecánicas para las obras constructivas e hidráulicas vinculadas a la actividad agropecuaria y materiales alternativos de construcción, todo ello en pesos cubanos.
6. Acopiar, producir y comercializar de forma mayorista los excedentes del plan de plantas ornamentales, flores, posturas de frutales y forestales en pesos cubanos.
7. Brindar servicios de asesoría en la actividad, la técnica y el desarrollo agropecuario; de gestión económica, financiero y del capital humano, así como de impresión de documentos técnicos a las unidades productoras que atiende, en pesos cubanos.
8. Brindar servicios de transporte de personal a sus trabajadores en pesos cubanos.

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

9. Brindar servicios de transporte de lo que produce y comercializa en pesos cubanos y pesos convertibles; de transporte de carga a las unidades productoras cooperativas, transporte especializado de la actividad agropecuaria y a través de las Agencias de Carga de municipios y provincias, en pesos cubanos.
10. Acopiar a las unidades productoras que atiende, para comercializar de forma mayorista productos no madereros del bosque, guanos, guaniquiqui, palmiche, resinas y semillas, en pesos cubanos.
11. Brindar servicios de losa sanitarias las unidades productoras para el sacrificio del ganado, cumpliendo las regulaciones vigentes, en pesos cubanos.
12. Brindar servicio de diagnóstico técnico, reparación y calibración de máquinas, herramientas, básculas, equipos eléctricos y electrónicos de los Centros de Reproducción de Entomófagos y Entomopatógenos, de laboratorios, de refrigeración y climatización, todos ellos a las unidades productoras que atiende en pesos cubanos.
13. Producir y comercializar de forma mayorista posturas de tabaco, cujes de tabaco y cobijas a las unidades productoras, en pesos cubanos.
14. Producir y comercializar de forma minorista productos agropecuarios en el Mercado Agropecuario Estatal, en pesos cubanos.

La *Misión* de la Empresa Agropecuaria "Valle del Yabú" es producir y comercializar viandas, hortalizas, granos, frutales, leche y carne así como la industrialización de algunos de estos productos para abastecer a la población, dedicando una parte de esta producción a la comercialización en Moneda Libremente Convertible (M.L.C). la elaboración de medios biológicos contra plagas y enfermedades logrando por estas vías autofinanciarnos e implantar el Perfeccionamiento Empresarial.

Dentro de la *visión* se ha logrado una producción sostenida mediante la integración de las diferentes formas de obtención, que satisfacen las necesidades alimentarias de la población referida a: viandas, hortalizas, granos, frutales, leche y carne. Además se industrializan algunos de estos productos, lo que diversifica e incrementa la comercialización en M.L.C., se elaboran medios biológicos que combaten las plagas y

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

enfermedades en los cultivos y se vende a otras empresas, lo que permite el autofinanciamiento dentro del proceso de Perfeccionamiento Empresarial. Todo esto ha sido posible debido a que:

- ✓ Se cuenta con el personal experimentado y motivado, que trabaja elevando la productividad individual y organizacional.
- ✓ El personal se mantiene en constante capacitación.
- ✓ La calidad de los servicios es reconocida por los clientes.
- ✓ Se cuenta con tecnologías avanzadas y de punta.
- ✓ Se muestra un buen servicio de maquinaria, riego, transporte, fertilización, sanidad vegetal y técnico a las formas de producción asociadas a la empresa.
- ✓ Se ofrece servicios al desarrollo cultural y deportivo en coordinación con los organismos correspondientes a todos los trabajadores de la empresa y formas de producción.
- ✓ Se brinda atención y aseguramientos en coordinación con el Ministerio de Educación (MINED) en el cumplimiento del principio Martiano de estudio y trabajo.
- ✓ Se consignan producciones con destino a la industria.
- ✓ Se produce y se vende de forma mayorista en moneda nacional (M.N). y M.L.C dentro y fuera del municipio.
- ✓ Se logra alcanzar una producción de 1000 000 QQ.

Objetivos de trabajo de la empresa:

1. Lograr una producción ascendente a 40659.1 tn y cumplir los niveles de ventas contratadas.

Viandas..... 21945.5 tn

Hortalizas.....9309.7 tn

Granos..... 4232.8 tn

Frutas..... 5048.9 tn

Cítricos..... 122.1 tn

Cumplir las entregas de:

Leche..... 2965.0 ml

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

Carne..... 854.1 tn

2. Alcanzar 1 200 000 CUC en la generación de divisa.
3. Fortalecer el control sobre los recursos materiales y financieros, así como mantener la condición de Empresa rentable, logrando un resultado de 123.6 mp.
4. Continuar trabajando en el mejoramiento de la maquinaria y el riego.
5. Lograr el 100% de los trabajadores vinculados al resultado final.
6. Perfeccionar el Sistema de Atención y Control al Sector Cooperativo-Campesino.
7. Concluir el proceso de reordenamiento en el primer trimestre del 2011.
8. Aumentar la producción de medios biológicos

Dentro de las UEB de servicios se encuentra la **Aseguramiento y Comercialización** de Insumos la está estructurada por los departamentos de Atención Técnico Material (ATM), Producción, Recursos Humanos (RR-HH) y Economía; además de las áreas de Protección Física, Transporte, Servicio, Energía CREE e Inversión (ver figura1).

UEB ASEGURAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE INSUMOS

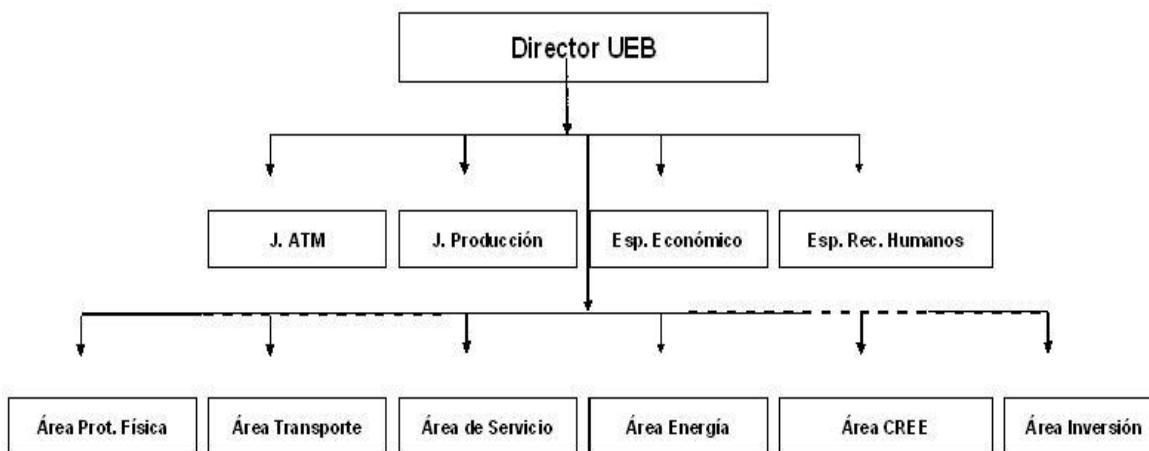


Figura # 1 UEB ASEGURAMIENTO Y COMERCIALIZACION DE INSUMOS

Fuente: Recursos Humanos UEB Aseguramiento y Comercialización de Insumos

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

Dicha UEB cuenta para el desarrollo de las actividades productivas, de servicio y administrativas con un capital humano de 177 trabajadores, en la tabla # 1 se muestran por categoría ocupacional.

Trabajadores por categoría ocupacional		
Categorías	Cantidad	%
Dirigentes	1	0.56
Técnicos	33	18.64
Administrativos	3	1.69
Servicio	46	25.99
Obreros	94	53.11
Total de trabajadores	177	100

Tabla # 1. Cantidad de trabajadores por categorías ocupacionales

Fuente: Departamento de Recursos Humano de la UEB.

Los principales clientes lo constituyen las CCS, UBPC y las Granjas Estatales del municipio de Santa Clara; mientras que el principal proveedor resulta Suministros Agropecuarios.

La presente investigación se efectúa en el CREE donde se realizan las producciones medios biológicos para el control de plagas y enfermedades, entre ellos los nematodos entomopatógenos, con lo cual se reduce considerablemente la aplicación de medios químicos contaminantes que dañen el medio ambiente y a su vez se contribuye al ahorro de importaciones al país.

2.2 Descripción del Flujo de Producción de nematodos entomopatógenos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Los nematodos entomopatógenos constituyen uno de los controladores biológicos más recientemente generalizados en la práctica, aunque la mayoría de las tecnologías de producción masiva de todos estos fueron generadas en procesos de investigación realizados en el INISAV en los años previos e iniciales del programa de control biológico, ha sido el resultado de procesos de innovación posterior, realizados por

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

equipos del servicio de sanidad vegetal, con la participación de técnicos y agricultores de empresas y cooperativas, lo que ha contribuido a diversificar el uso de estos medios y al perfeccionamiento de las tecnologías de liberación. A continuación se muestra el ciclo productivo de nematodos entomopatógenos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

El ciclo de vida *Spodoptera frugiperda* es similar a aquellos de los gusanos peloteros y soldados. Los huevos son depositados en masas de hasta 300, generalmente sobre la superficie de las hojas de las plantas hospedantes, tales como pastos alrededor de los bordes de los campos. Los huevos grises esféricos son cubiertos con un abrigo de escamas de la palomilla o pelusas. Son primero de color verde y luego cambian a café claro según lo expuesto por Sanidad Vegetal (1999). Las larvas eclosionan en 3 a 5 días, se alimentan de los remanentes de las masas de huevos, y se mudan hacia el cogollo. Ellas viven de 14 a 21 días pasan por 5 o 6 estadios. Los primeros estadios son verdes con manchas y líneas negras dorsales después se vuelven verdes con manchas y líneas espiraculares y dorsales negras, café o casi negras (King y Saunders, 1984). Presentan una Y amarilla invertida en la cabeza según Dill y Handley (1996).

Cuando son abundantes, las larvas pueden comer toda la comida disponible y luego entonces mudarse en multitudes a campos cercanos. Después de alimentarse por 2 a 3 semanas, las larvas barrenan alrededor de 20 mm dentro del suelo para pupar. Este estadio dura 9 a 13 días. Las pupas son de color café y de 18 – 20mm de largo. Dentro de dos semanas, un enjambre nuevo de palomillas emerge, generalmente volando algunas millas antes de poner huevos. Es una mariposa de hábitos nocturnos que se alimenta copula y ovoposita de noche. Las alas delanteras en las hembras son de color uniforme de gris a café- gris mientras que en el macho son beige con marcas oscuras y rayas pálidas en el centro del ala. Las alas traseras en ambos sexos son blancas según lo descrito por King y Sainder (1984). Pueden ocurrir 3 a 4 generaciones por año (Madrigal, 1980). Su ciclo biológico se completa en un mes aproximadamente.

Según Marengo (1988) en su trabajo sobre los parasitoides de este insecto en maíz, cada larva del gusano del cogollero consume 91cm² de hojas de maíz, de ellos más

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

2cm² esclerotiza en sus estados iniciales. En condiciones de laboratorio, se enfrentan al problema de que las hojas se deshidrataban fácilmente, dificultando la ingestión por parte de los insectos y promoviendo el canibalismo entre ellos (Álvarez, 1991). Por tal razón, solo se utilizan hojas tiernas, libres de enfermedades y parasitoides y deben ser cambiadas diariamente. Con lo referido por Castro *et al.* (2009) las larvas de *Spodoptera frugiperda* pueden ser alimentadas con una dieta natural de *Sorghum halepense* (Don Carlos) u hojas de *Zea mays* (maíz), sin diferencias significativas en el desarrollo del insecto.

Según Castro *et al.* (2009), con una dieta a base de hojas tiernas de maíz, los huevos de esta especie tardaron entre cinco y seis días en promedio para eclosionar. El desarrollo larval fue de 21,6 días en promedio; el período pupal ocupó alrededor de 20,3 días y la fase de adulto, 18,4 días, por lo que el ciclo de vida promedio fue de 47,40 días, comparado con el ciclo de vida promedio con dieta artificial de 45,10 días. (Tabla # 2)

Estadio	Dieta Artificial	Dieta Natural
Huevo	3,00	5,50
Larva	26,80	21,60
Pupa	15,30	20,30
Total	45,10	47,40

Tabla # 2. Promedio (días) por etapas del ciclo de vida (*Spodoptera frugiperda*), alimentado con hojas de maíz y con la dieta artificial bajo condiciones ambientales no controladas.

Fuente: Elaboración Propia

Luego de obtenido el hospedante, se realizó una evaluación sobre insectos adultos con aislados nativos del nematodo entomopatógeno *Heterorhabditis* sp., de acuerdo con lo sugerido por Bedding (1990) para verificar si eran susceptible los insectos con relación a estos últimos. Los insectos (5 individuos) fueron colocados en placas de Petri de 18

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

cm de diámetro sobre un papel de filtro y posteriormente fueron inoculados con 10 000 nematodos por mL); aplicándose 3 mL por cada placa. Las evaluaciones se realizaron a los 5 y 10 días luego de la aplicación. Se contó con tres repeticiones dejando una placa como testigo para un total de 20 insectos.

Posteriormente, los cadáveres se disertaron en solución salina estéril bajo el Microscopio estereoscopio, realizándose la verificación de la penetración en los insectos y la comprobación de la muerte de los mismos debido a la acción de los nematodos.

Los nematodos normalmente presentan 4 mudas desde el huevo hasta el estado adulto, denominados estados juveniles, los cuales son las formas infectivas, pueden penetrar por la cutícula o por el tubo digestivo. Después de entrar en el hemocoele los estados juveniles experimentan un período de rápido crecimiento, pudiendo dejar el huésped para mudar, en suelo al estado adulto, o bien desarrollar 2 o más generaciones, dentro del huésped, según disponibilidades. Los nematodos son simbioses con bacterias que se transportan y liberan dentro del huésped produciendo la muerte al mismo y posteriormente alimentándose del tejido muerto.

A continuación se muestra en la figura 2 el Flujo de Producción de nematodos entomopatógenos sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

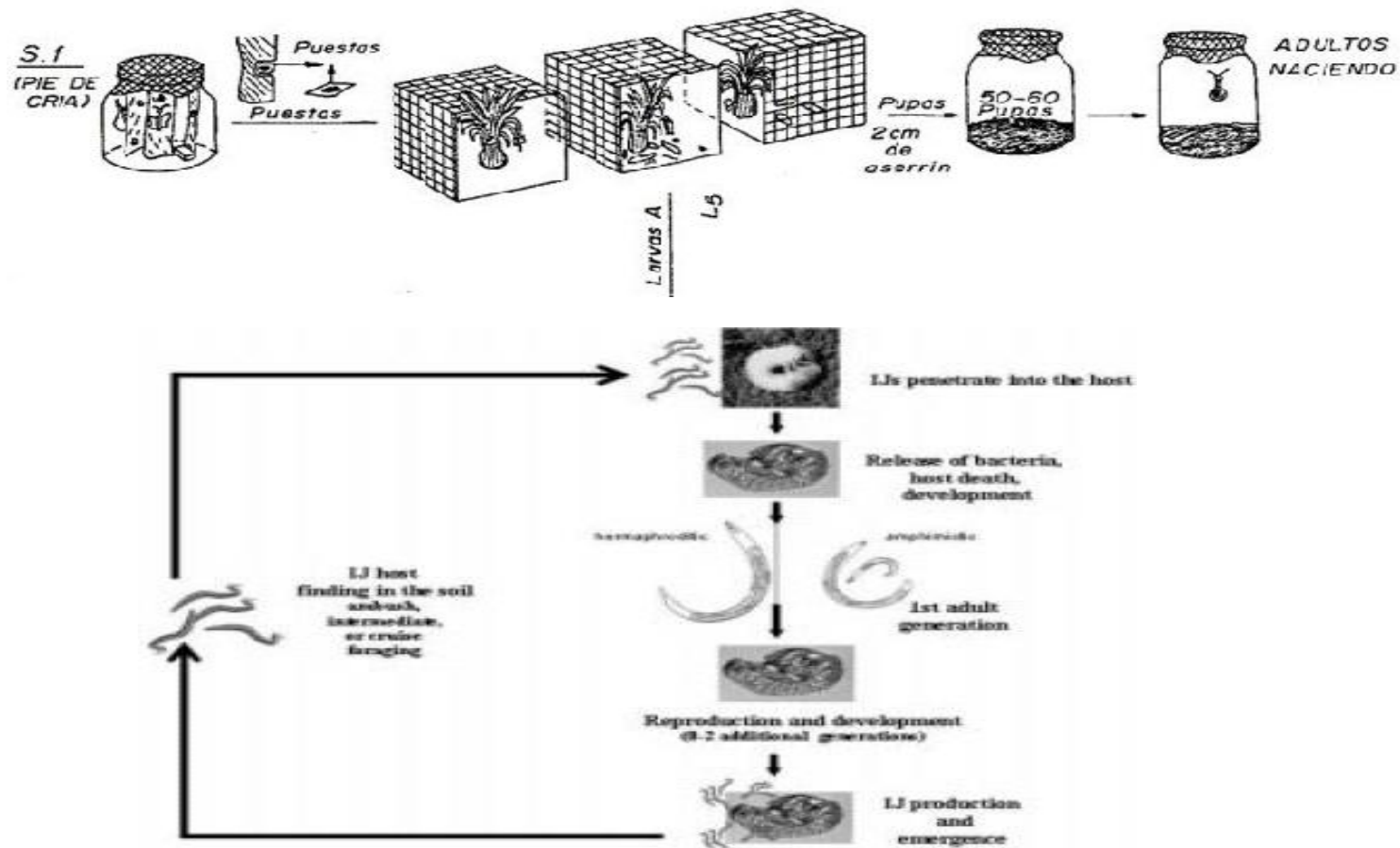


Figura 2. Flujo de Producción de nematodos entomopatógenos sobre tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

2.3 Descripción del cálculo y registro de los gastos en la UEB Aseguramiento y Comercialización.

Para garantizar la eficiencia económica de la actividad que se desarrolla en el CREE de la UEB Aseguramiento y Comercialización perteneciente a la Empresa Cultivos Varios Valle del Yabú y tomando como base los Lineamientos Generales para la Planificación y Determinación del Costo de Producción para el Ministerio de la Agricultura, el sistema de costo que más se adecua a las características del proceso productivo en la entidad es el costo por procesos.

Durante la etapa de producción de nematodos entomopatógenos sobre *Spodoptera frugiperda*, se lleva a cabo la unión de los tres elementos que integran el costo de producción elaborado: materiales directos, fuerza de trabajo y costos indirectos de fabricación cuyo resultado es la transformación de valores dando lugar a un nuevo valor creado.

De ahí que para efectuarse el proceso de producción de nematodos entomopatógenos sobre *Spodoptera frugiperda* sea necesario el trabajo del hombre sobre los medios y materiales de trabajo y el más riguroso control de la utilización y uso racional de estos recursos. De lo anterior se desprende que en toda actividad productiva es necesaria la medición, cuantificación y expresión final de los medios utilizados en los procesos económicos.

Por todo esto, se infiere la necesidad de aplicar controles como instrumentos que permitan conocer con objetividad el grado de eficiencia del proceso productivo, de la utilización de los recursos y los resultados del trabajo, al igual que posibilite la recepción de informaciones objetivas, correctas y oportunas sobre incidencias ocurridas en el desarrollo de la actividad productiva y permita actuar sobre los factores negativos que pudieran existir.

Gastos que no se incluyen en el costo de producción:

- ✓ Los gastos de embalaje y transportación compensados por el comprador

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

- ✓ Las multas, recargos y compensaciones por incumplimiento de obligaciones contractuales que debe asumir la UEB.
- ✓ Los pagos efectuados a partir de la distribución de la ganancia, como son: los intereses devengados por la utilización de los créditos bancarios y otros.
- ✓ Las pérdidas por el no cumplimiento de parámetros establecidos por el cliente.
- ✓ Los gastos financiados por el presupuesto de inversiones, excepto aquellos que por no pasar a formar parte del valor de un medio básico se amortizan (gastos diferidos).
- ✓ Las pérdidas por desastres naturales de acuerdo con las disposiciones vigentes y los gastos relacionados con la prevención o la liquidación de las consecuencias de los mismos. Estas pueden originarse por tornados, mangas de vientos, huracanes, inundaciones, incendios o cualquier otro desastre reconocido por la autoridad competente.
- ✓ Los gastos de capacitación considerados como gastos sociales, incurridos en la elevación del nivel cultural y técnico de los trabajadores.
- ✓ Los gastos sufragados mediante los fondos de estímulos económicos y otros fondos especiales formados a partir de la ganancia, de otros ingresos de asignaciones para fines especiales y de otras fuentes.
- ✓ Los gastos vinculados con la satisfacción de las necesidades de vida, salud, deporte y trabajo cultural educativo de los trabajadores de la empresa y sus familiares, (exceptuando la amortización de los medios básicos destinados a estas actividades que se consideran gastos generales de dirección).
- ✓ Los faltantes de bienes materiales almacenados así como las mermas y deterioros por encima de las normas establecidas que toman figura de faltantes ya sean atribuibles a culpables determinados o que asuma la UEB, así como sobrantes de dichos bienes.

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

- ✓ Las mermas y deterioros de bienes materiales en el proceso productivo, en exceso a las normas establecidas, cuando sean atribuibles a culpables determinados.
- ✓ Los gastos de años anteriores, que no fueron registrados en su oportunidad.
- ✓ Otros gastos considerados como afectaciones directas a ganancias y pérdidas.
- ✓ Los salarios, vacaciones y seguridad social de los trabajadores movilizados de acuerdo con la legislación vigente.

El sistema de contabilidad requiere de normas de uso obligatorio, con el objetivo de poder asegurar un buen control de los costos, para los que se crean los centros de costos que están en correspondencia con las partidas complejas. Los mismos se muestran a continuación:

113 Laboratorio de Bacillus thuringiensis

114 Laboratorio de Beauveria bassiana

115 Laboratorio de Trichogramma

221 Armando Valle Rodríguez

221 1010 Plátano Vianda

213 Laboratorio de Entomófago

105 Hortaliza

106 Vivero Frutabonba

122 Centro Encurtido

303 Mercado de Batido

307 Mercado Agropecuario

101 Casa de Capacitación

110 Taller Hatillo

116 Taller Empresa

117 Pista de Combustible

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

118 Casa Infantil

119 Almacenes

120 Transporte

123 Mantenimiento

200 Comedor

306 Merendero

La investigación se realiza en el centro de costo 213 Laboratorio de Entomófago, donde se producen nematodos y trichoderma. Seguidamente se relacionan las principales cuentas de gastos que se utilizan:

183 Materias primas y materiales

188 Producción Terminado

913 Mercancía para la Venta

194 Producciones propias para insumo

207 Inventario

309 Gastos diferidos a corto plazo

330 Pérdidas y faltantes en investigación

375 Depreciación de activos fijo

640 Pérdida

700 Producción en proceso

830 Gastos de administración

835 Gastos financieros

845 Gastos por pérdidas de bienes

855 Gastos de años anteriores

455 Nóminas por pagar

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

460 Retenciones por pagar (Reforma urbana, pensiones alimenticias, créditos personales)

492 Provisión para vacaciones

812 Costo de venta de producción

Los elementos y Sub-elementos utilizados en el CREE son los siguientes:

1000 Materias Primas y Materiales

1100 Materias Primas y Materiales Comprados

Representa el costo de todas las materias primas, materiales básicos y auxiliares, artículos de completamiento y semielaborados adquiridos, que van a ser utilizados con fines tecnológicos o en otras necesidades productivas o económicas.

Este elemento no incluye los traslados directos de materias primas y materiales fundamentales entre centros de costo.

Este elemento se analiza en los siguientes subelementos:

1113 Otros Materiales Comprados

Representa el valor de todos los materiales comprados a terceros, que se han consumido en el período y que dadas sus características se clasifican como materiales auxiliares.

Comprende los materiales auxiliares utilizados con fines tecnológicos, así como los consumidos en otras necesidades productivas o económicas, tales como: mantenimiento, reparaciones corrientes, etc. También incluye el desgaste de herramientas, aparejos, ropa especial y otros artículos de poco valor y rápido desgaste.

4000 Energía

4100 Energía Comprada

Representa el valor de todos los tipos de energía (eléctrica, térmica, etc.) comprada a otras entidades consumida en el período, para las necesidades de la empresa.

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

5000 Salarios

Representa la ascendencia de los sueldos, jornales y otras retribuciones del fondo salarial que devenga el personal contratado, ya sea este fijo, temporal o eventual. También se incluyen las liquidaciones correspondientes al trabajo voluntario y al aportado por los estudiantes incorporados al régimen de estudio-trabajo, el salario básico y complementario de los obreros de la producción, el salario de los demás trabajadores, el plus salarial y las primas.

No se incluyen en este elemento los importes correspondientes a enfermedad, accidentes de trabajo, maternidad y otros, que asume la Unidad, con cargo a sus costos o gastos.

5100 Salarios Básico

Representa la ascendencia de las retribuciones del fondo salarial que devenga el personal directamente vinculado a la actividad productiva de la unidad.

Comprende además el importe del 9.09 % de vacaciones anuales pagadas, correspondiente al salario devengado y otros pagos definidos en el contenido del elemento.

6000 Otros gastos de la fuerza de trabajo

Representa el importe de los gastos que corresponden a las empresas como contribución a la seguridad social, sobre la ascendencia de los salarios devengados incluyendo las vacaciones anuales pagadas, según las normas establecidas. Además, incluye la seguridad social a corto plazo que se paga a los cooperativistas y trabajadores contratados a cuenta del por ciento que no se aporta al Presupuesto del Estado, tales como certificados médicos por enfermedad, accidentes de trabajo, licencias de maternidad y otros contemplados en la legislación vigente, que se incluyen en el costo o gasto de la empresa. Además, comprende el impuesto por la utilización de la fuerza de trabajo, previsto en la ley tributaria, sobre la ascendencia de los salarios devengados incluyendo las vacaciones anuales pagadas, según las normas establecidas.

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

6100 Contribución a la Seguridad Social.

Representa el importe de los gastos en que incurre la unidad, en su condición de entidad empleadora de los trabajadores beneficiarios del sistema de seguridad social y por lo cual está obligada a efectuar el pago de la contribución a la seguridad social al Presupuesto.

6200 Seguridad Social a Corto Plazo Pagada a los cooperativistas y Trabajadores.

Representa el importe de los gastos en que incurre la unidad por el pago de subsidios de la seguridad social por enfermedad común, accidentes de trabajo, licencias de maternidad y otros conceptos de la seguridad social a corto plazo, efectuado con cargo a los costos de producción de estos.

6300 Impuesto por la Utilización de la Fuerza de Trabajo.

Representa el importe de los gastos en que incurre la unidad, por el pago del impuesto por la utilización de la fuerza de trabajo, en cumplimiento de lo establecido en la ley tributaria vigente.

7000 Depreciación y Amortización

Representa la ascendencia del estimado considerado por pérdida de valor de los activos fijos tangibles de la unidad por desgaste, deterioro y obsolescencia, ya sea por reposición o por concepto de reparaciones generales, cuando se crea la provisión para este fin. También incluye la absorción en el costo de los gastos diferidos a corto plazo, por concepto de la reparación y el mantenimiento corriente de los activos fijos tangibles en el período inactivo o cualquier otro gasto diferido a corto plazo por operaciones corrientes. También comprende la absorción en el costo de los gastos diferidos a largo plazo por operaciones corrientes, en las proporciones establecidas para cada tipo de medio.

Además se registra en este elemento la amortización paulatina que se carga al costo de producción o a los gastos, de los activos fijos intangibles, en la proporción establecida para cada tipo de medio.

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

Este elemento se analiza en los subelementos siguientes:

7150 Depreciación de Otros Activos Fijos Tangibles

Representa la ascendencia del estimado considerado por pérdida de valor de otros activos fijos tangibles de la unidad por desgaste, deterioro y obsolescencia, por reposición.

8000 Otros Gastos Monetarios

Representa la ascendencia de los gastos incurridos por la empresa, que por sus características no pueden ser incluidos en los elementos anteriores, tales como servicios productivos comprados, considerados como tales en el Clasificador de Actividades Económicas, gastos en comisión de servicio, prestaciones sociales, gastos bancarios, servicios no productivos comprados, considerados como tales en el Clasificador de Actividades Económicas y otros. Además, incluye los gastos monetarios que por concepto de impuestos, seguros y contribuciones, esté definido que se incluyan en el costo de producción o en los gastos, por no considerarse gastos financieros.

Este elemento se analiza en los siguientes subelementos:

8300 Otros Servicios Productivos Recibidos

Representa el importe del alquiler de todo tipo de equipo automotriz (autos, camiones, carretas, etc.) con o sin operador.

Incluye además, el importe de los servicios productivos pagados a otras empresas clasificados como tales en el CAE, entre ellos: fletes, pasajes, correos, telégrafos, teléfonos, gastos en los muelles, almacenaje, servicio de maquinarias y otros de naturaleza similar (excluye los gastos por alquiler de equipos y los gastos de transporte, acopio, almacenaje y manipulación considerados en las materias primas y los materiales fundamentales, los materiales auxiliares y el combustible).

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

9000 Traspasos

Aunque los traspasos no constituyen elemento que definen gasto por su naturaleza, se ha establecido esta clasificación destinada a registrar el traslado y la recepción de gastos y servicios entre departamentos o centros de costo, dentro de una o varias cuentas de gastos de la propia unidad. En este elemento se incluye el costo de los productos que se fabrican para ser insumidos en la propia empresa y que requieren almacenamiento o no, trasladándose a través de este código, tanto los envíos a los almacenes de producción propia como los consumos provenientes de estos.

Además, incluye los traspasos de la acumulación de gastos de períodos inactivos por los gastos de taller de las producciones principales y auxiliares y cualquier otro gasto indirecto de producción, en que se haya incurrido y que deban diferirse para su amortización en períodos de actividad o de operación posteriores.

El saldo de los conceptos incluidos en este elemento, traspasos dentro de la unidad, no muestra saldo al finalizar el mes por cuanto debe considerarse que en las cuentas de producción en proceso el cargo se efectúe a través del análisis por débitos por gastos del año, que incluye los traspasos y en la cuenta de producciones propias para insumo, específicamente, el traslado se efectúe mediante el análisis de cargos por traspasos y créditos por insumo. Este elemento se analiza en los siguientes subelementos:

9608 Dirección de la Producción

Comprende el costo que se transfiere por los gastos incurridos cargados a la cuenta 830- Gastos de la administración.

El nivel de registro de las cuentas es el siguiente:

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

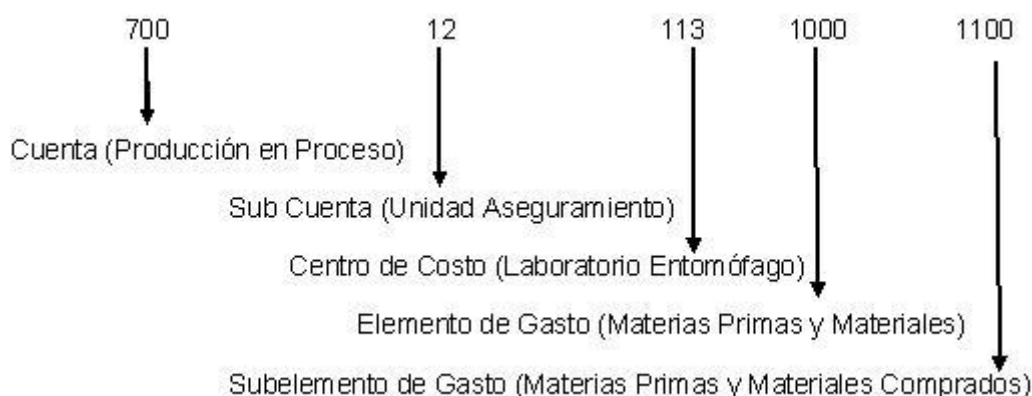


Figura 3: Nivel de Registro de las Cuentas

Fuente: Elaboración Propia

La información comienza desde que se emite por la persona autorizada por el centro de costo del CREE la Solicitud de Materiales al jefe de la unidad. En la solicitud de entrega se contempla el código, la descripción, la unidad de medida y la cantidad de materiales a solicitar, refiriéndose al centro de costo y el destino para lo cual fue solicitado. También, en su parte inferior, se recoge el nombre de la persona que solicita y el que recibe, así como el número consecutivo del modelo.

De la Solicitud de Materiales se deriva el Vale de Entrega o Devolución, reflejándose el centro de costo y su código, descripción del producto y código del mismo, cuenta, subcuenta, análisis, unidad de medida, cantidad, precio unitario y total e importe. En su parte inferior se observa el nombre y la firma de la persona que realizó el despacho o devolución, así como el que recibe, además debe tener el número de la solicitud y el número consecutivo del Vale de Entrega o Devolución. Todos estos documentos son elaborados en el almacén de la UEB, junto con el Resumen de Consumo que no es más que el resumen de todos los vales de entrega.

Lo solicitado se lleva a la cuenta 207 Inventario, a medida que se realizan las producciones a través del modelo TM (ver anexos 2), se lleva la cuenta 700 Producción en Proceso y luego a la cuenta 188 Producción Terminada;

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

posteriormente, se pasa a la cuenta 913 Ventas, para finalmente llevar esto a la cuenta 812 Costo de Venta.

En la entidad no está creada la cuenta de Costos Indirectos de Producción y todos los gastos se cargan a la cuenta 830 Gastos de Administración, por lo que se dificulta conocer los gastos indirectos reales asociados a la producción de nematodos.

Actualmente, no se cuenta con la ficha de costo para cada una de las producciones que la entidad realiza, ya que solo tienen una ficha técnica que se nombra como ficha de costo, donde presentan el costo por tipo de material consumido para la venta de nematodos sobre la tecnología de *Galleria Mellonella* (ver anexo 3), dato que se ha obtenido de la multiplicación de la norma de consumo por los precios establecidos para cada uno de los materiales utilizados y cuya sumatoria posteriormente ellos la toman como el precio del producto. Todo esto está basado en datos reales de períodos precedentes, sin tener en cuenta las variaciones que han tenido los precios de los materiales. Dicha ficha de costo no está confeccionada según la Resolución Conjunta 1/2005 del MFP y MEP, por lo que se hace necesario el cálculo de la misma, teniendo en cuenta esta resolución.

Al analizar el comportamiento en la elaboración del presupuesto de la entidad objeto de investigación, se obtienen una serie de argumentos los cuales se detallan a continuación:

Los presupuestos se realizan por centros de costo (ver anexo 4) y no se tiene en cuenta las producciones independientes de los medios de control biológico que se realiza dentro del CREE, lo que impide un seguimiento real de los ingresos y gastos para observar si la entidad está en un buen camino, además de no brindar una información clara al personal, dirección y clientes sobre el trabajo de finanzas de la empresa.

No se permite planificar pérdidas. El plan se realiza de acuerdo al real del año anterior, sin realizar cualquier otro tipo de estudio. Los gastos de salarios se realizan teniendo en cuenta la cantidad de trabajadores y el salario básico sin tener en cuenta

Capítulo II: Caracterización de la UEB de Aseguramiento y Comercialización “Valle del Yabú”, del flujo de producción y sus costos.

posibles pagos por resultados. El resto de los gastos se planifica de acuerdo con la media de años anteriores, sin prever cambios estructurales o en niveles de producción. No existe un plan real de lo que se produce y se vende por meses.

Se le da prioridad a la elaboración de los presupuestos para la producción de viandas, carne, leche, por ser las de mayor demanda por parte de la población, mientras que con los medios de control biológicos al no existir cultura de su utilización por parte del campesinado no ocurre así. Los planes resultan muy escuetos y poco explicativos para aquellos que no sean especialistas contables.

No existe un especialista dedicado a la contabilidad de costos, lo que significa que no se trabaje en esta técnica, por lo que la dirección carece de análisis proporcionado por esta herramienta lo que puede provocar decisiones erróneas. No se tiene en cuenta para la producción los gastos indirectos ya que estos se llevan a la cuenta 830 Gastos de Administración.

Como se puede observar la UEB Aseguramiento y Comercialización no posee una adecuada elaboración del presupuesto que permita realizar un análisis oportuno para su debido control y toma de decisiones. Debido a esta deficiencia existente en la entidad es que se hace necesario la elaboración de la ficha de costo y posterior a ello la confección del presupuesto de gastos de producción para así favorecer el buen funcionamiento en la planificación y control del presupuesto, en aras de que el mismo cumpla su rol como herramienta de dirección.

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

El conocimiento de las características del proceso productivo y su incidencia en el procesamiento de la información contable, mostrados en el capítulo anterior, han permitido definir los principales aspectos a considerar en la elaboración de las fichas de costo en la tecnología de producción de NEPs sobre *Galleria Mellonella* y *Spodoptera frugiperda* en los CREE, para continuamente proceder a la confección del presupuesto de costos de producción, dando solución de esta forma al problema científico planteado.

3.1 Cálculo de los elementos de la ficha de costo para la producción de nematodos sobre la tecnología de *Galleria Mellonella* y de *Spodoptera frugiperda*

El sistema de costo predeterminado se confecciona sobre la base de la comparación y análisis de la ficha de costo del producto y los consumos reales. De ahí la necesidad de confeccionar una ficha de costo que sea resultado de un estudio minucioso y técnico que conduzca a la determinación del consumo de los recursos realmente necesarios para la producción de la *Spodoptera frugiperda*.

La ficha de costo constituye, además, uno de los documentos más importantes para la planificación, registro y control del costo de la producción. La confección de la misma le da una argumentación técnica muy sólida a la planificación del costo de producción, al permitir que la UEB calcule sus gastos primarios utilizando un conjunto de normas técnico – económicas fundamentales. Es necesario que en su confección participen los que, de una forma u otra, puedan aportar elementos técnicos o económicos que posibiliten su mayor exactitud.

Es importante aclarar los siguientes puntos:

- ✓ La ficha de costo de *Galleria Mellonella* se realiza para la producción de 1 lata, cada lata contiene 500 larvas y por cada larva se obtienen 100000 nematodos.
- ✓ Para cada lata que se produzca necesita preparar una dieta

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

- ✓ Los valores reales fueron tomados del sistema contable del Ministerio de la Agricultura.
- ✓ La producción mensual es de 80 latas.
- ✓ El ciclo de producción es de 38 días

Para realizar la confección de la **ficha de costo**, primeramente deben de ser llenados los modelos que amparan los datos primarios; estos son:

- ✓ Modelo de desagregación del consumo de materiales: este modelo puede apreciarse en la tabla 3, contiene los códigos de los productos, norma de consumo y los precios de cada producto a utilizar; brinda la posibilidad de calcular el gasto de materiales directos.

Para realizar el cálculo del gasto de Material Directo se hace necesario conocer los ingredientes de la dieta artificial y el precio unitario de cada producto de la misma para obtener 500 *Galleria Mellonella* (1 lata), como se muestra a continuación (tabla # 3):

Producto	Cantidad	Cantidad	Precio (\$)	Costo unitario
Maíz	1 kg	1000 g	0.41567	0.00041567
Aflecho	1 kg	1000 g	0.17161	0.00017161
Trigo	1 t	100000 g	429.4363	0.000429436
Soya	1 kg	1000 g	0.52973	0.00052973
Torula	1 kg	1000 g	1020.00	1.020
Miel de abeja	1 kg	1000 g	2.47444	0.0058797
Formol	1 L	1000 ML	0.084737	0.0008474
Papel de Filtro	Resma	1000 Placas	3.80	0.0038

Tabla # 3 Materiales Utilizados para la dieta artificial *Galleria Mellonella*

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

La desagregación del consumo de materiales para *Galleria mellonella* se presenta en la tabla # 4.

Organismo /Empresa: MINAGRI /Empresa Cultivos Varios Valle del Yabú					Unidad Básica: UEB de Aseguramiento y Comercialización
Código del Producto: 700-002-12-213-02					Descripción del Producto: Galleria mellonella.
Unidad de Medida: Gramos			Cantidad de Unidades Físicas: 500		
Código	Producto	U / M	Norma de Consumo	Precio MN Total	Costo
					MN Total
1	2	3	4	5	6
	Maíz	g	150	0.00041567	0.0623505
	Aflecho	g	300	0.00017161	0.051483
	Trigo	g	150	0.000429436	0.064415445
	Soya	g	200	0.00052973	0.105946
	Torula	g	100	1.02	102
	Miel	g	800	0.0058797	4.70376
	Papel de Filtro	Resma	50	0.0008474	0.04237
	Formol	mL	1.00	0.0038	0.0038
Total Materias primas y Materiales			1751.00	1.032073546	107.03412495
Aprobado por:		Cargo:			

Tabla # 4. Desagregación del consumo de materiales *Galleria mellonella*.

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ El Modelo de desglose de salario de los obreros de la producción: Se determina la tarifa horaria del trabajador, que sería, salario según el cargo/190.60 (horas a trabajar en el mes). Luego se multiplica el resultado obtenido por la cantidad de trabajadores y las normas de tiempo, para

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

finalmente aplicarle al valor resultante el 9.09% de vacaciones y sumarlo para obtener el gasto total de salario (ver tabla # 5).

Desglose de los gastos de salario de los obreros de la producción.						
Organismo: UEB de Aseguramiento y Comercialización						
Centro: CREE						
Descripción del Producto: <i>Galleria mellonella</i>						
Descripción	Cantidad de Trabajadores	Norma de Tiempo en Horas	Tarifa Horaria	Salario	9.09%	Total de Salario
Técnico	1	1	1.640625	1.640625	0.149132813	1.789757813
Auxiliar	1	1	1.536458	1.536458	0.139664063	1.67612240
Total de gasto de Salario				3.1770833	0.288796875	3.465880208

Tabla # 5 Desagregación de Salario *Galleria mellonella*

Fuente: Elaboración Propia

- ✓ Los **gastos indirectos** de la entidad se registran en la cuenta 830 Gastos de Administración, los cuales deberían registrarse en la cuenta 731 Gastos Indirectos, la cual no está creada en la entidad por lo que se hizo necesario

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

extraer de la 830 solo los gastos relacionados a la obtención de nematodos.

La relación de los mismos se presenta seguidamente:

Electricidad	2204.61
Salario Indirecto	2996.31
Depreciación	446.05
Comestibles	21.21
Otras Materias Primas y Materiales	1226.73
Transportación	62.57
Pieza de Repuesto	121.17
Servicios Internos Recibidos	59.00
Total de Gastos Indirectos Anual	7137.65
Gastos Indirectos Mensuales	594.8042

En la investigación se distribuyen los gastos indirectos sobre la base del salario directo por ser este el gasto más significativo y apropiado para la actividad, al existir dos producciones (nematodo y Trichoderma) y asociado a cada producción un técnico y un auxiliar. Los cálculos se presentan a continuación:

Coeficiente de Gastos

Indirectos de Producción = Total de Gastos Indirectos de Producción / Salario Directo

Coeficiente de Gastos

Indirectos de Producción = 594.80/1220.00

Coeficiente de Gastos

Indirectos de Producción = 0.49

Para nematodo

Asignación de Gasto Indirecto= Coeficiente * Salario Directo

= 0.49*610.00

= \$ 297.40

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

Como la producción mensual es de 80 latas de *galleria*, entonces el gasto indirecto de producción asociado a una lata es de:

Gasto Indirecto de Producción mensual / cantidades producidas

$$\text{\$ } 297.40 / 80 \text{ latas} = \text{\$ } \mathbf{3.7174}$$

A continuación se muestra la Ficha de Costo confeccionada para la obtención de nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella* (Tabla # 6):

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

FICHA PARA PRECIOS Y SU COMPONENTE EN PESOS CONVERTIBLES			
EMPRESA: UEB de Aseguramiento y Comercialización		CODIGO:	
Organismo:	Plan de Producción:	Capacidad Instalada: 1 lata	
Producto o Servicio: <i>Galleria mellonella</i>		% utiliz:	
Código Prod. o Serv.:	UM:		
CONCEPTOS DE GASTOS	Fila	TOTAL UNITARIO	De ello:CUC
1	2	3	4
Materia Prima y Materiales	1	107.0341249450	
Materia Prima y materiales fundamentales	1,1	0	
Combustibles y lubricantes	1,2	0	
Energía eléctrica	1,3	0	
Agua	1,4	0	
Sub total (Gastos de elaboración)	2	0	
Otros Gastos directos	3	0	
Depreciación	3,1	0	
Arrendamiento de equipos	3,2	0	
Ropa y calzado (trabajadores directos)	3,3	0	
Gastos de fuerza de trabajo	4	3.465880208	
Salarios	4,1	3.177083333	
Vacaciones	4,2	0.288796875	
Estimulación en pesos convertibles	4,5	0	
Gastos indirectos de producción	5	3.7174	
Depreciación	5,1	0	
Mantenimiento y reparación	5,2	0	
Otros	5,3	0	
Gastos generales y de administración	6	0	
Combustible y lubricantes	6,1	0	
Energía eléctrica	6,2	0	
Depreciación	6,3	0	
Ropa y Calzado (trabajadores indirectos)	6,4	0	
Alimentos	6,5	0	
Otros	6,6	0	
Gastos de Distribución y Ventas	7	0	
Combustible y lubricantes	7,1	0	
Energía eléctrica	7,2	0	
Depreciación	7,3	0	
Ropa y Calzado (trabajadores indirectos)	7,4	0	
Otros	7,5	0	
Gastos Bancarios	8	0	
Gastos Totales o Costo de producción	9	114.2174051533	
Margen utilidad S/ base autorizada	10		
PRECIO :	11		
% Sobre el gasto en divisas)	12		
COMPONENTE PESOS CONVERTIBLES		13	
Aprobado por	Firma:	Cargo:	Fecha:

Tabla # 6 Ficha de Costo para la obtención de nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella*

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

Para calcular la ficha de costo de *Spodoptera frugiperda* se realizan las siguientes precisiones:

- ✓ Solo se utiliza en materia prima y materiales, 9 gramos de miel de abeja, en estado adulto; para las larvas solo se utilizan hojas tiernas de Sorghum halepense (L.) Pers. conocido como Don Carlos, hierba que se da de forma natural sin ningún gasto de recursos para su producción.
- ✓ Por cada *Spodoptera frugiperda* que se produce se obtienen 85000 nematodos
- ✓ El ciclo de producción es de 19 días.

La desagregación del consumo de materiales para la producción de *Spodoptera frugiperda* se muestra en la Tabla # 7:

Organismo /Empresa: MINAGRI /Empresa Cultivos Varios Valle del Yabú					Unidad Básica: UEB de Aseguramiento y Comercialización	
Código del Producto: 700-002-12-213-02					Descripción del Producto: Spodoptera frugiperda	
Unidad de Medida:			Cantidad de Unidades Físicas: 500			
Código	Producto	U/M	Norma de Consumo	Precio MN Total	Costo	
					MN Total	
1	2	3	4	5	6	
	Mel	g	9	0.0058797	0.0529173	
Total Materias primas			9	0.0058797	0.0529173	
Aprobado por:		Cargo:				

Tabla # 7. Desagregación del consumo de materiales Spodoptera frugiperda

Fuente: Elaboración Propia

En cuanto a la desagregación del salario es similar a la expuesta anteriormente para la de *Galleria mellonella*, teniendo en cuenta que la norma de tiempo en horas calculada en lugar de utilizar 1 hora diaria solo se utilizan 30 minutos.

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

La desagregación de Salario para la producción de *Spodoptera frugiperda* se presenta a continuación (Tabla # 8):

Desglose de los gastos de salario de los obreros de la producción						
Organismo: UEB de Aseguramiento y Comercialización						
Centro:						
Descripción del Producto: <i>Spodoptera frugiperda</i>						
Descripción	Cantidad de Trabajadores	Norma de Tiempo en Horas	Tarifa Horaria	Salario	9.09%	Total de Salario
Técnico	1	0.5	1.640625	0.8203125	0.0745664	0.8948789
Auxiliar	1	0.5	1.536458	0.7682292	0.0698320	0.8380612
Total de gasto de Salario				1.5885417	0.1443984	1.7329401

Tabla # 8 Desagregación de Salario *Spodoptera frugiperda*

Fuente: Elaboración Propia

El cálculo de los Gastos Indirectos de Producción mensual es el mismo que se obtuvo para la producción de nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella*, donde el Gasto Indirecto de Producción es de **\$ 3.8125**

A continuación se muestra la Ficha de Costo confeccionada para la obtención de nematodos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda* (Tabla # 9):

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

EMPRESA: UEB de Aseguramiento y Comercialización			
Organismo:		Plan de Producción:	
		Capacidad Instalada: 1 lata	
Producto o Servicio: <i>Spodoptera frugiperda</i>		% utiliz:	
Código Prod. o Serv.:	UM:		
CONCEPTOS DE GASTOS	Fila	TOTAL UNITARIO	De ello: CUC
1	2	3	4
Materia Prima y Materiales	1	0.0529173	
Materia Prima y materiales fundamentales	1,1	0	
Combustibles y lubricantes	1,2	0	
Energía eléctrica	1,3	0	
Agua	1,4	0	
Sub total (Gastos de elaboración)	2	0	
Otros Gastos directos	3	0	
Depreciación	3,1	0	
Arrendamiento de equipos	3,2	0	
Ropa y calzado (trabajadores directos)	3,3	0	
Gastos de fuerza de trabajo	4	1.7329401	
Salarios	4,1	1.588541667	
Vacaciones	4,2	0.1443984	
Estimulación en pesos convertibles	4,5	0	
Gastos indirectos de producción	5	3.7174	
Depreciación	5,1	0	
Mantenimiento y reparación	5,2	0	
Otros	5,3	0	
Gastos generales y de administración	6	0	
Combustible y lubricantes	6,1	0	
Energía eléctrica	6,2	0	
Depreciación	6,3	0	
Ropa y Calzado (trabajadores indirectos)	6,4	0	
Alimentos	6,5	0	
Otros	6,6	0	
Gastos de Distribución y Ventas	7	0	
Combustible y lubricantes	7,1	0	
Energía eléctrica	7,2	0	
Depreciación	7,3	0	
Ropa y Calzado (trabajadores indirectos)	7,4	0	
Otros	7,5	0	
Gastos Bancarios	8	0	
Gastos Totales o Costo de producción	9	5.5032574	
Margen utilidad S/ base autorizada	10		
PRECIO :	11		
% Sobre el gasto en divisas)	12		
COMPONENTE PESOS CONVERTIBLES	13		
Aprobado por	Firma:	Cargo:	Fecha:

Tabla # 9 Ficha de Costo para la obtención de nematodos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*

Fuente: Elaboración Propia

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

Se establece una comparación entre las fichas de costo de *Galleria mellonella* y de *Spodoptera frugiperda* la cual se presenta en la Tabla # 10:

Comparación entre las fichas de costo de <i>G. mellonella</i> y de <i>S. frugiperda</i> .			
	<i>Spodoptera frugiperda</i>	<i>Galleria mellonella</i>	Diferencia
Materia Prima y Materiales	00529	107.0341	106.9812
Gastos de fuerza de trabajo	1.7329	34659	1.7329
Gastos indirectos de producción	37174	37174	0.0000
Gastos Totales o Costo de producción	55033	1142174	108.7141

Tabla # 10 Comparación entre las fichas de costo para la obtención de nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella* y de *Spodoptera frugiperda*.

Fuente: Elaboración Propia

Como se puede apreciar el costo unitario en el caso de la producción de *Galleria mellonella* asciende a \$114.21 aproximadamente, mientras que en el caso de *Spodoptera frugiperda* es de \$ 5.50, la diferencia de costos entre ambas es de \$ 108.71. Es válido señalar además que mientras la *Galleria mellonella* se produce en 38 días la *Spodoptera frugiperda* solo necesita 19, por lo que mientras se produce un ciclo de *Galleria* se pueden producir dos de *Spodoptera*.

Según la ficha de costo existente en el CREE (Anexo 3) el litro de nematodo, o sea un millón de nematodos cuesta \$5.00. A continuación se muestra el costo real según la investigación realizada. En la Tabla # 11 se describe cuantas larvas se obtienen por cada lata producida así como la cantidad de nematodos que se logra con cada larva y finalmente se demuestra el costo de un litro de nematodos. Se puede comprobar que el litro de nematodo es más barato en ambos casos y el costo sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda* es mínimo.

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

<i>Spodoptera frugiperda</i>	<i>Galleria mellonella</i>
Por cada lata se obtienen 500 larvas con un costo \$5.50	Por cada lata se obtienen 500 larvas con un costo \$114.21
Cada larva equivale a 85000 nematodos	Cada larva equivale a 100000 nematodos
Cada lata equivale a 4200000 nematodo	Cada lata equivale a 50000000 nematodo
4250000 nematodos cuesta \$5.50	50000000 nematodos cuesta \$114.21
1 litro de nematodos equivale 1000000 de nematodos	1 litro de nematodos equivale 1000000 de nematodos
42 litros cuesta \$5.50	50 litros cuesta \$114.31
1 litro=0.13	1 litro=2.28

Tabla # 11 Comparación de precios para un litro de nematodos.

Fuente Elaboración Propia

3.2 Confección del Presupuesto de Gasto de Producción para la producción de nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella* y *Spodoptera frugiperda*.

Con la elaboración del presupuesto se le permite a la entidad establecer prioridades, además de resumir y reflejar en términos monetarios los recursos a emplear, preferiblemente sobre la base de las normas y normativas, o de no existir estas, sobre índices a partir del comportamiento histórico y la inclusión de las medidas de reducción de gastos. Su utilización permite un control y análisis más racional de los recursos existentes en cada área.

Para la elaboración del mismo primeramente hay que especificar el período de tiempo que se utiliza como base que es el año 2012 (anexo 5), además de clasificar los gastos en fijos y variables, lo que se muestra a continuación en la Tabla #12:

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

Clasificación de los gastos	
Variable	Fijo
Electricidad	Salario Indirecto
Comestibles	Depreciación
Otras Materias Primas y Materiales	
Transportación	
Pieza de Repuesto	
Servicios Internos Recibidos	

Tabla # 12 Clasificación de los gastos

Fuente: Elaboración Propia

A continuación se procede a la confección de los presupuestos de gastos de producción, para cada uno de los casos a los cuales se les elaboró la ficha de costo. El presupuesto se va a confeccionar mensual y para un año, para cada producto se define el nivel de actividad.

El nivel de actividad que se tuvo en cuenta para la confección del presupuesto fue tomado de la producción anual promedio que ha mantenido la entidad en el 2012 para cada una de las producciones escogidas puesto que al compararse con el año 2011 y el 2010 no se observaron grandes diferencias. Luego, para determinar el valor planificado de los gastos se hizo necesaria la clasificación de los gastos indirectos de producción en fijos y variables mensuales, como se muestra en la tabla # 13; posterior a ello la determinación de un coeficiente para cada uno, para lo cual se tomó como base el costo de la mano de obra directa que es la más significativa y está presente en todas las producciones y finalmente el resultado se multiplicó por las unidades promedios a producir en un mes. En el caso de los materiales y la mano de obra directa se utilizó el costo determinado según ficha de costo, el cual fue multiplicado también por la cantidad de unidades.

En los dos (2) presupuestos elaborados se siguió el mismo procedimiento, los

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

cálculos se muestran en la tabla # 14.

Gastos Variables Mensuales	
Electricidad	\$183.72
Comestibles	\$1.77
Otras Materias Primas y Materiales	\$102.23
Transportación	\$5.21
Pieza de Repuesto	\$10.10
Servicios Internos Recibidos	\$4.92
Gastos Fijos Mensuales	
Depreciación	37.17
Comestibles	1.82

Tabla # 13 Gastos fijos y variables mensuales

Fuente Elaboración Propia

Concepto de gasto	Fórmula	Coefficiente
Materias Primas y Materiales	_____	Varía según la Producción
Fuerza de trabajo directa	_____	3.46
Gastos Indirectos de Producción	_____	
Gastos Variables		
Electricidad	Electricidad/ Gasto MOD	0.1506
Comestibles	Comestible/ Gasto MOD	0.0014
Otras Materias Primas y Materiales	Otras Materias Primas y Materiales/ Gasto MOD	0.0838
Transportación	Transportación/ GMOD	0.0043
Piezas de Repuesto	Piezas de Repuesto/ Gasto MOD	0.0090
Servicios internos recibidos	Servicios internos recibidos/ Gasto MOD	0.0044
Gastos Fijos		
Depreciación	Depreciación/Gasto MOD	0.03319
Comestibles	Comestibles/Gasto MOD	0.00162

Tabla # 14 Determinación del coeficiente para los gastos fijos y variables.

Fuente Elaboración Propia

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

La producción de nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella* y *Spodoptera frugiperda* como promedio mensual en el CREE es de 80 latas y para un año 960 latas, por lo que el presupuesto se elabora para estos niveles de actividad en ambos casos.

El presupuesto de Gastos de Producción para nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella* para un mes de trabajo se presenta en la tabla # 15.

Presupuesto de Gastos Mensual		
Organismo:UEB de Aseguramiento y Comercialización		
Centro: CREE		
Descripción del producto: <i>Galleria mellonella</i>		
Unidad de Medida: lata Cantidad de unidades físicas: 80		
Concepto de Gastos	Importe	Importe
		Total
Materias Primas y Materiales		8562.73
Gasto de fuerza de trabajo directa		277.27
Gastos Indirectos de producción		
GASTOS VARIABLES		19.939
Electricidad	12.0470	
Comestibles	0.1159	
Otras Materias Primas y Materiales	6.7034	
Transportación	0.3419	
Piezas de Repuesto	0.7213	
Servicios internos recibidos	0.3512	
GASTOS FIJOS		2.78
Salario Indirecto	2.6551	
Depreciación	0.1298	
Total		8862.72

Tabla # 15 Presupuesto de Gastos de Producción mensual para nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella*.

Fuente Elaboración Propia

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

El presupuesto anual de Gastos de Producción para nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella* se presenta en la tabla # 16.

Presupuesto de Gastos para un Año		
Organismo:UEB de Aseguramiento y Comercialización		
Centro: CREE		
Descripción del producto: <i>Galleria mellonella</i>		
Unidad de Medida: lata Cantidad de unidades físicas: 960		
Concepto de Gastos	Importe	Importe
		Total
Materias Primas y Materiales		102752.76
Gasto de fuerza de trabajo directa		3327.25
Gastos Indirectos de producción		
GASTOS VARIABLES		239.266
Electricidad	144.5646	
Comestibles	1.3908	
Otras Materias Primas y Materiales	80.4413	
Transportación	4.1030	
Piezas de Repuesto	8.6550	
Servicios internos recibidos	4.2143	
GASTOS FIJOS		33.42
Salario Indirecto	31.8607	
Depreciación	1.5579	
Total		106352.69

Tabla # 16 Presupuesto de Gastos de Producción para un año para nematodos sobre la tecnología de *Galleria mellonella*.

Fuente Elaboración Propia

En la tabla # 17 se presenta el presupuesto mensual de Gastos de Producción para nematodos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

Presupuesto de gastos Mensual		
Organismo: UEB de Aseguramiento y Comercialización		
Centro: CREE		
Descripción del producto: <i>Spodoptera frugiperda</i>		
Unidad de Medida: lata Cantidad de unidades físicas: 80		
Concepto de Gastos	Importe	Importe
		Total
Materias Primas y Materiales		4.23338
Gasto de fuerza de trabajo directa		138.635208
Gastos Indirectos de producción		
GASTOS VARIABLES		19.939
Electricidad	12.04705	
Comestibles	0.11590	
Otras Materias Primas y Materiales	6.70344	
Transportación	0.34191	
Piezas de Repuesto	0.72125	
Servicios internos recibidos	0.35119	
GASTOS FIJOS		2.784881
Salario Indirecto	2.65506	
Depreciación	0.12982	
Total		165.592

Tabla # 17 Presupuesto de Gastos de Producción mensual para nematodos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Fuente Elaboración Propia

El presupuesto anual de Gastos de Producción para nematodos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda* se detalla en la tabla # 18:

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

Presupuesto Gastos para un Año		
Organismo: UEB de Aseguramiento y Comercialización		
Centro: CREE		
Descripción del producto: <i>Spodoptera frugiperda</i>		
Unidad de Medida: lata Cantidad de unidades físicas: 960		
Concepto de Gastos	Importe	Importe
		Total
Materias Primas y Materiales		50.8006
Gasto de fuerza de trabajo directa		1663.6225
Gastos Indirectos de producción		
GASTOS VARIABLES		239.2660
Electricidad	144.56459	
Comestibles	1.39082	
Otras Materias Primas y Materiales	80.44131	
Transportación	4.10295	
Piezas de Repuesto	8.655	
Servicios internos recibidos	4.21429	
GASTOS FIJOS		33.4186
Salario Indirecto	31.8607	
Depreciación	1.5579	
Total		1987.1077

Tabla # 18 Presupuesto de Gastos de Producción para un año para nematodos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Fuente Elaboración Propia

La producción se debe planificar de tal forma que mantenga un nivel de eficiencia constante, con el fin de evitar las oscilaciones en el uso de los recursos materiales, técnicos y humanos que se necesitan para llevar a cabo la producción. Para estabilizar los niveles de actividad es necesario mantener los inventarios con unos niveles eficientes, debido a que si estos son muy reducidos, la producción corre el

Capítulo III: Fichas de Costo y Presupuesto de Gastos para la producción de NEPs.

riesgo de interrumpirse, y por el contrario si los niveles son muy elevados, los costos de mantenimiento son altos.

El presupuesto de gasto de producción indica cuál es el volumen de costos de las unidades a producir, proporciona los elementos que sirven de enlace entre el estado presupuestado de resultados y los presupuestos de operación y el de caja.

Están constituidos por todos los desembolsos necesarios para llevar a cabo la producción; por su naturaleza no son aplicables directamente al costo de un producto, como por ejemplo: material indirecto, mano de obra indirecta y gastos indirectos (energía, combustibles, seguro, renta, etc.).

Son todos aquellos costos que se acumulan de los materiales y la mano de obra indirectos más todos los incurridos en la producción pero que en el momento de obtener el costo del producto terminado no son fácilmente identificables de forma directa con el mismo.

La elaboración de los presupuestos mostrados anteriormente es importante para la empresa ya que les permite tener una idea más exacta del comportamiento del mismo en dicha entidad, utilizándolo como una guía de acción, para luego analizar la ejecución real con la planificada, determinando las causas de las desviaciones y proponiendo las medidas a tomar.

En fin, este presupuesto puede ser utilizado por la entidad como una herramienta de control para medir la utilización de los recursos materiales y financieros que el estado pone a su disposición, para cumplir las distintas funciones para lo cual ha sido diseñada.

Por otra parte, se pudo comprobar cómo le va a resultar más factible a la entidad la producción de nematodos sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda* puesto que esta resulta mucho más económica, en primer lugar, porque las dietas son a base de un producto totalmente natural y de fácil cosecha en nuestros campos, logrando con esto la disminución de importaciones, y por otra parte, el ciclo productivo es solo de 19 días mientras que sobre la tecnología de *Galleria mellonella* serían 38 días.

Conclusiones

- ✓ Los aspectos fundamentales del proceso de producción de nematodos entomopatógenos son la cría de *Galleria mellonella* y *Spodoptera frugiperda* como hospedantes, el agente de control biológico y las materias primas y materiales.
- ✓ Los presupuestos de gastos permiten resumir y reflejar en términos monetarios los recursos a emplear, preferiblemente sobre la base de las normas y normativas, o de no existir estas, sobre índices establecidos a partir del comportamiento histórico y la inclusión de las medidas de reducción de gastos.
- ✓ Con la información facilitada por el CREE, se pudo conocer el flujo de producción de *Spodoptera frugiperda* y se realizó el diagnóstico del cálculo y el registro de los costos en el que se puede aplicar un sistema de costo por proceso el cual no existe hasta el momento.
- ✓ La UEB de Aseguramiento y Comercialización no cuenta con las Fichas de Costo para sus producciones, solo presentan una ficha técnica que se encuentra desactualizada, y además no elaboran el presupuesto de gastos.
- ✓ Se realiza la propuesta de Fichas de Costo para las producciones de NEPs sobre diferentes tecnologías, considerando las partidas de costos actualizadas, como materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos de producción.
- ✓ Se propone los presupuestos de Gastos de producción para las producciones a las cuales se les elaboró la ficha de costo; esta muestra los gastos en los que incurre la entidad por cada una de las partidas analizadas en dicha ficha de costo.
- ✓ La elaboración de las Fichas de costos y el Presupuesto de Gasto de producción permiten a la entidad un adecuado funcionamiento con relación a la planificación y control del presupuesto.

Conclusiones

- ✓ Se realiza la comparación de la propuesta de la Ficha de Costo y los presupuestos para la producción de NEPs sobre diferentes tecnologías, comprobándose la factibilidad sobre *Spodoptera frugiperda* con relación a la *Galleria mellonella*.

Recomendaciones

- ✓ Utilizar las Fichas de Costo y los Presupuestos de Gastos de producción elaborados, como instrumento para la planificación, análisis y control en la entidad así como para el resto de las producciones de la misma.
- ✓ Extender al resto de los CREE de la provincia la Ficha de Costo y los Presupuestos de Gastos de producción propuestos.
- ✓ Actualizar sistemáticamente las Fichas de Costo, en caso de que existan variaciones en los elementos fundamentales que las forman.
- ✓ Implementar la producción de NEPs sobre la tecnología de *Spodoptera frugiperda*.

Bibliografía

1. Alemán, J.; M. A. Martínez; O. Milán; E. Massó; E. Rijo: «Alternativas para la reproducción artificial de *Cryptolaemus montrouzieri*», Revista de Protección Vegetal 19(2):131-132, Cuba, 2004.
2. Álvarez, J. F.: «Estudios bioecológicos, reproducción artificial y liberación de *Tetrastichus howardi* (Olliff) (Hymenoptera: Eulophidae) parasitoide pupal de *Diatraea saccharalis* (Fab.) en Cuba», Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Agrícolas, UCLV, Villa Clara, Cuba, 2004.
3. Armas, J. L.; J. L. Ayala; Numancia Estévez; Rosa E. Gómez: «Manual para la reproducción y empleo de *Telenomus* sp. parasitoide de huevos de la palomilla del maíz *Spodoptera frugiperda* (J. Smith)», Boletín Técnico 2:49-71, Inisav, La Habana, 1997.
4. Bedding, R.A. yA. S. Molyneux.1982. Penetration of insect cuticle by infective juveniles of *Heterorhabditis* spp. (*Heterorhabditidae*: Nematoda). *Nematologica* 26: 354-359.
5. Bonifasi, E. y J. Neves. 1990. La production de masse des nématodes entomopathogènes: *Steinernematidae* et *Heterorhabditidae*. En: Rencontres Caraibes en Lutte Biologique, Guadalupe, 5-7 novembre 1990. De.INRA, París 1991 (Les Colloques N° 58). p: 125-132.
6. BURBANO, Jorge (1994). Presupuesto. Enfoque Moderno de Planeación y Control de Recursos. Editorial Mc Graw-Hill Interamericana de México, S.A.
7. Caballero, S.; A. Carr; L. L. Vázquez: «Guía de medios biológicos», Inisav, Ministerio de la Agricultura, La Habana, diciembre del 2003.
8. Caballero, S.; D. Sánchez: «Reproducción del depredador *Coleomegilla cubensis* en laboratorio», Fitosanidad 11(2):123, La Habana, 2007.
9. Castro, M. (2004). Empleo de nematodos entomopatógenos (*Heterorhabditis* spp.) en organopónicos y huertos intensivos como contribución al Manejo

Bibliografía

- Integrado de *Diaphania hyalinata* (L.) (Lepidoptera; Pyralidae). Trabajo de Diploma, UCLV, Santa Clara, Villa Clara, Cuba. 40p.
10. Copeland, Ronald M. (1979). Presupuestos de contabilidad Administrativa. Editorial Limusa
 11. Elizondo, A. I.; J. La Rosa; C. Ocano; E. Pérez; A. Díaz; M. E. Márquez: «Efectividad de entomopatógenos contra *Myzus persicae* (Sulzer) y *Aphis gossypii*, Glover en el cultivo de la papa», *Fitosanidad* 6 (4):47-50, La Habana, 2002.
 12. Fernández-Larrea, O.: «Pasado, presente y futuro del control biológico en Cuba», *Fitosanidad* 11(3):61-66, La Habana, 2007b.
 13. Fernández-Larrea, O.: «Productos bioplaguicidas. Actualidad y perspectivas en Cuba», *Memorias del Curso-Taller Internacional Manejo Agroecológico de Plagas en el Sistema de Producción*, Inisav, junio, La Habana, 2007a, pp. 51-57.
 14. Fernandez, A.; L. Vázquez. Impacto de la capacitación sobre la adopción de prácticas agroecológicas de manejo de plagas en la agricultura urbana, Ed. Cidisav, Inisav, La Habana, 2009.
 15. Fuentes, A.; Violeta Llanes; F. Méndez; R. González: «El control biológico en la agricultura sostenible y su importancia en la protección de la caña de azúcar en Cuba», *Phytoma* 95:24-26, España. 1998.
 16. GOMEZ, Francisco. (1994). El Presupuesto de la Empresa Industrial. Ediciones Frigor. Caracas- Venezuela.
 17. Gómez S.J.; J.Rojas R.; Neida Aragón G.; A. Pérez R.;Cecilia Valdés; Irma Fernández V.; O. León N.; F. Medina; Alfa Queiro; Sommy Fernández A. y U. Alvarez H. (1994). Resumen de la tecnología de Producción y Aplicación de los parasitoides contra *Spodoptera frugipeda*. IX Forum Nacional de Ciencias y Técnica.

Bibliografía

18. Gaugler, R.1981. Biological control potential of nematodes. J. Nematol.13: 241- 249.
19. Gaugler, R. 1988. Ecological considerations in the biological control of soil inhabiting insects with entomopathogenic nematodes. Agric. Ecosys. Environ. 24: 351-360.
20. Heinrichs, E. A; J. E. Foster y J. Molina. (2004). Insectos plaga del maíz en Norteamérica. Extraído el 19 de noviembre, 2012, de <http://ipmworld.umn.edu/cancelado/Spchapters/MaizeSP.htm>. (Consultado 19/11/12)
21. Horngren T, Charles (1991). Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial. Edición, Prentice Hall Hispanoamericana; S. A. México.
22. Institut National de la Recherche Agronomique Antilles Guyane. (INRA). 1996. Los nematodos en el control biológico. Mimeografiado. 23 p.
23. Kaya, H. 1993. Contemporary issues in biological control with entomopathogenic nematodes. Food and Fertilizer Technology Center. Taipei, Republic of China on Taiwan. Extension Bulletin N° 375. 13 p.
24. Kaya, H. y R. Gaugler. (1993). Entomopathogenic nematodes. Annual Review of Entomology 38:181-206
25. Kaya, H. y R. Gaugler. 1993. Entomopathogenic nematodes. Ann. Rev. Entom. 38: 181- 206.
26. King, A. B. and J. L. Saunders (1984). Las plagas invertebradas de cultivos anuales alimenticios en América Central. Administración de desarrollo Extranjero. Londres. 182 p.
27. Madrigal Cardeño, J.A. (1980). Breve reseña sobre Spodoptera frugiperda (J.E. Smith), Lepidoptera: Noctuidae plaga de importancia económica en los cultivos de algodón, maíz y otros. Sociedad Colombiana de Entomología, Espinal (Colombia) Seminario Complejo Spodoptera, Espinal, Colombia. 36 pp.
28. KOHLER, E. Diccionario para Contadores. Editorial Uteha, México.1974.

Bibliografía

29. Lobaina, A.; V. Calzadilla; F. Piedra: «Estudio preliminar del control de Spodoptera frugiperda con nematodos entomopatógenos», Fitosanidad 3(1):81-82, La Habana, 1999.
30. Marengo, R. (1988). Parasitoides del gusano cogollero S. frugiperda (Smith) en maíz, en la zona atlántica de Costa Rica. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza. Turrialba, Costa Rica. 2-9 pp.
31. Martínez D., Yudadcys Y., (2002). Análisis de la ejecución del presupuesto de gastos del Organismo Regional de Desarrollo Comunal (ORDEC) de Maturín, Edo. Monagas para el primer trimestre del año 2002. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente- Núcleo Monagas
32. Massó, Elina: «Producción y uso de entomófagos en Cuba», Fitosanidad 11(3):67-73, La Habana, 2007
33. Massó, E., D. Alfonso; O. Rodríguez: «Ciclo de vida de Orius insidiosus, efectividad sobre trips y sensibilidad a bioplaguicidas», Fitosanidad, 2:32, La Habana, 2007
34. Merlo, José. Control de gestión y control presupuestario. Editorial Mc. Graw Hill.
35. Ministerio de Finanzas y Precios (1999), Normas Generales de Contabilidad. Lineamientos sobre el costo. La Habana, Cuba
36. Ministerio de Finanzas y Precios (2000), Instrucción 16. La Habana, Cuba
37. Moreno H., Osmarlyn C., (2004). Análisis de la ejecución del presupuesto de gastos en la red de bibliotecas Monagas, servicio autónomo (REDBIM) para el año 2002. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente- e información del Estado Núcleo Monagas.
38. Murillo, A. (1991). Distribución, importancia y manejo del Complejo Spodoptera en Colombia, en Spodoptera frugiperda (El gusano cogollero) en sorgo, maíz y otros cultivos. Memorias. Editado por Seminario Organizado por el Comité

Bibliografía

- Interinstitucional de Sorgo (CIS) y la Sociedad Colombiana de Entomología (SOCOLEN) p 15-23.
39. Murguido, C. A.; A. I. Elizondo: «El manejo integrado de plagas de insectos en Cuba», Fitosanidad 11 (3):23-28, La Habana, 2007.
 40. Nicholls, Clara I.; Nilda Pérez; Luis L. Vázquez; Miguel A. Altieri: «The Development and Status of Biologically Based Integrated Pest Management in Cuba», Integrated Pest Management Reviews 7:1- 16, Inglaterra, 2002
 41. Vázquez, L. L: «Desarrollo del manejo agroecológico de plagas en los sistemas agrarios de Cuba», Fitosanidad 11(3):29-39, La Habana, 2007
 42. Peña, Margarita; Yenny Limonta; Soria Quiñones; Luz Delaida Álvarez: «Desarrollo de un método de cría masiva de *Lysiphlebus* spp. como control biológico de áfidos», Fitosanidad 11(2):120-121, La Habana, 2007
 43. Pérez, N.; L. L. Vázquez: «Manejo ecológico de plagas», Transformando el campo cubano. Avances de la agricultura sostenible, Ed. Actaf, La Habana, 2001, pp. 191-223.
 44. Polimeni Rarph. "Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales". 4ta Edición.
 45. Ramos R, Richard J (2000). Análisis de la ejecución del presupuesto de gastos en la Dirección de Administración de la Contraloría General del Estado Monagas para el primer trimestre del año 2000. Trabajo de Grado. Universidad de Oriente- Núcleo Monagas.
 46. Resolución 21/99 del MFP .Metodología general para la formación de precios.
 47. Resolución No. 80/2004 BCC
 48. Resolución Conjunta No 1/2005.Ministerio de Economía y Planificación – Ministerio de Finanzas y Precios.
 49. Rojas, J. (2000). Estudios bioecológicos y control de *Spodoptera frugiperda*. Tesis doctoral. Universidad Central de las Villas, 97 pp.
 50. Rojas, J. (2000^a). Biología de *Telenomus* sp. sobre *Spodoptera frugiperda* (J. E. Smith). Centro Agrícola 32 (4): 90, octubre-diciembre, 2000.

Bibliografía

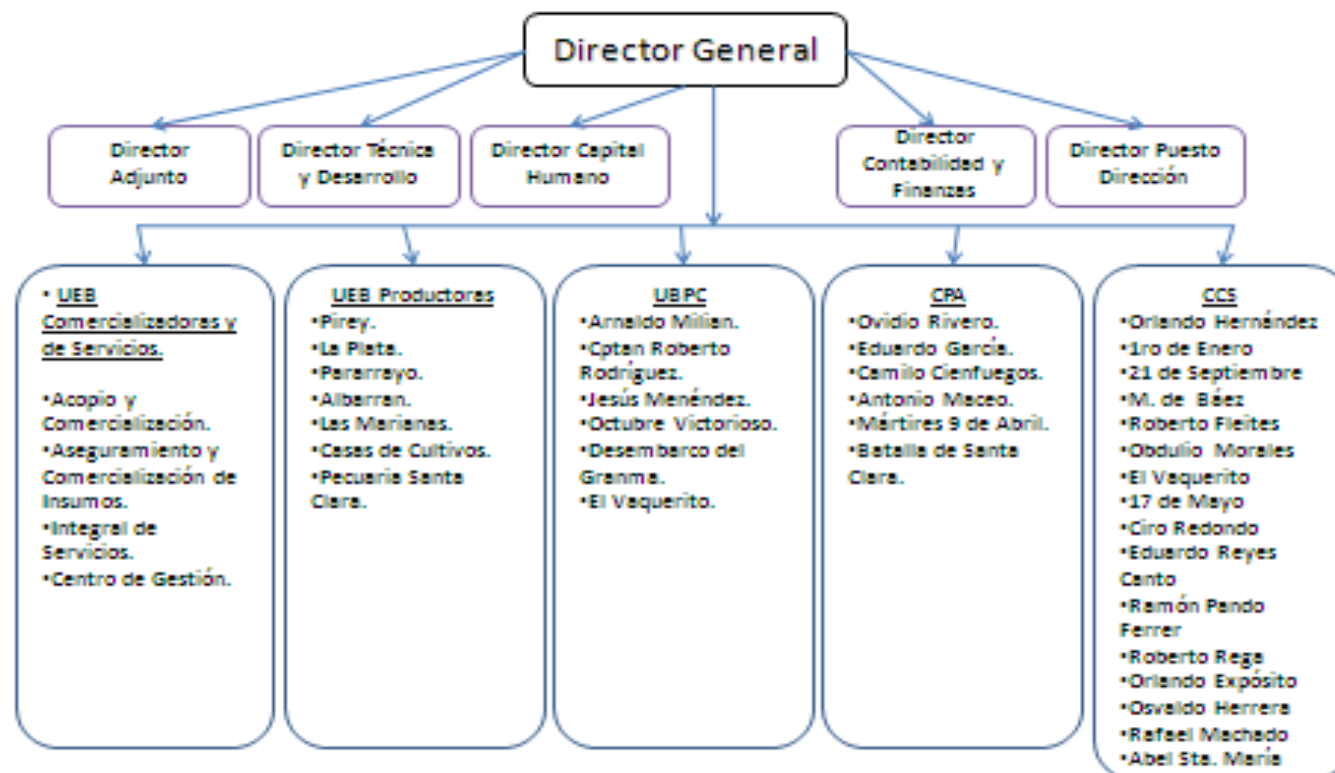
51. Rosales, L.C.; Z. Suárez; R. Nava; V. Tellechea: "Nematodos entomopatógenos: Generalidades", Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias, Estado Aragua, 1999
52. ROSENBERG, J.M. (1996). Diccionario de Administración y Finanzas. Editorial Océano. Barcelona, España.
53. Rosset, P.; M. A. Altieri: «Agricultura en Cuba: una experiencia nacional de conversión orgánica. Agroecología y Desarrollo», Clades (7):29-31, agosto, Chile, 1994.
54. Rosset, P.: «Agricultura alternativa durante la crisis cubana», Manejo Integrado de Plagas 52:16-24, Costa Rica, 1999.
55. Rovesti, L.: «La lotta biologica a Cuba», Informatore Fitopatologico 9:19-26, Italia, 1998.
56. SABINO, Carlos. (2000). El proceso de investigación. Editorial PANAPO, C.A. Venezuela.
57. Sirjusingh, C.; Mauleon, H. and A. Kermarrec. 1990. Compatibility and synergisms between entomopathogenic nematodes and pesticides for control of *Cosmopolites sordidus* Germar. Florida Entomologist 73(1): 183-192.
58. TAMAYO, Mario (2002). El Proceso de la Investigación Científica. Editorial Limusa. México.
59. Universidad Pedagógica Experimental Libertador (1998). Manual de Trabajo de Grado de Maestría y Tesis Doctorales. Caracas
60. Vázquez, L. L.; J. A. Castellanos: «Desarrollo del control biológico de plagas en la agricultura cubana», AgroEnfoque 91:14-15, Lima, Perú, 1997.
61. Vázquez, L. L.: «Experiencia de Cuba en la inserción del control biológico al manejo integrado de plagas», Manejo integrado de plagas en una agricultura sostenible. Intercambio de experiencias entre Cuba y Perú, RAA, Lima, Perú, 2004, pp. 167-187.

Bibliografía

62. Vázquez, L. L: «La lucha contra las plagas agrícolas en Cuba. De las aplicaciones de plaguicidas químicos por calendario al manejo agroecológico de plagas», Fitosanidad 10(3):221-241, La Habana, 2006.
63. Vázquez, L. L.; E. Fernández: Bases para el manejo agroecológico de plagas en sistemas agrarios urbanos. Ed, Cidisav, La Habana, 2007.
64. Vázquez, L. L: «Participación de agricultores innovadores en la adopción de programas de manejo agroecológico de plagas en sistemas agrícolas de Cuba», Rev. Bras. Agroecología 4(2):2153-2157, Brasil, 2009.
65. Venitzky, Guillermo. Planeamiento estratégico y presupuestos. Editorial Librería S.A.

Anexo 1

Organigrama Empresa Agropecuaria Valle del Yabú



Anexo 2

Modelo TM

MODELO 3 M

FECHA: _____

[illegible]

Impreso GEOCUBA ~~Modelo~~ ~~Modelo~~ ~~Modelo~~

Anexos

Anexo 3

Ficha de Costo de Nematodos del CREE

EMPRESA: AGROPECUARIA "VALLE DEL PARU"

CREE: "Luis Azaos BARRERA"

UBICADO: Cameters a Camaguaní Km 3 1/2

NIVEL DE APROBACIÓN	APROBACIONES O MODIFICACIONES DE PRECIOS MAYORISTAS PARA PRODUCTOS INDUSTRIALES QUE FORMAN SU PRECIO POR COSTO MAS INGRESO NETO	MPI-04
		FOLIO <u>007</u>
DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO	CÓDIGO GESTOR	FECHA
<u>Nematodo Heterorhabditis</u>		<u>14-7-11</u>
	COSTO BASE	APROBADO
Materia Prima y Materiales	<u>0.40</u>	
Costo de Elaboración	<u>3.55</u>	
Otros Gastos Directos	<u>0.02</u>	
Salario y Seguridad Social	<u>3.02</u>	
Gastos Indirectos de Producción	<u>0.20</u>	
Gastos Generales de Dirección		
Gastos de Distribución y Venta	<u>0.11</u>	
Costo total por Unidad (01-02)	<u>3.25</u>	
INGRESO NETO		
PRECIO EM/RESA	<u>5.00</u>	
Para Ing. Neto S/ Costo Elaborado		
Para Ing. S/ Costo Total		
Confeccionado por:		Firma
Aprobado por:		Firma
<u>Nery Azaos Cordero</u>		<u>[Firma]</u>

Nota: El incremento aprobado por encima del costo para los Medios Biológicos debe ser entre un 20-25 %.

Anexos

Anexo 4

PLAN DE COSTO, GANANCIA Y RENTABILIDAD DE Entomófagos

PROMEDIO DE TRAB 7

PLAN 2013

	TOTAL	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Materia prima y materiales	18000	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500	1500
Electricidad	720	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60	60
Salario	23880	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990	1990
Vacaciones	2172	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181	181
Contribución Seguridad	3252	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271	271
Imp. Utiliza Fuerza	5208	434	434	434	434	434	434	434	434	434	434	434	434
Depreciación	960	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80	80
Transportación	1200	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Otros Gasto	2400	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
Total	57792	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816	4816
Costo Mercancía													
Total gasto													
ingresos	60000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000	5000
resultado	2208	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184	184

Anexos

Anexo 5 Gastos por Subelementos 2012

Organismo: MINAGRI

Empresa: Agropecuaria "Valle del Yabú"

Unidad12 UEB ASEGURAMIENTO AUTOCONSUMO

Fecha : 13/02/13

Página : 1

Periodo: 2012-Diciembre

Gastos por Subelementos o Partidas Presupuestarias

Cuentas	Centros	Periodo	Acumulado
700-002	- Gastos del Año		
12	- Autoconsumo y Aseguramiento		
Subelementos en CUP			
100	Materiales de Oficina MN	\$0.00	\$2.58
102	Abonos y Fertilizantes MN	\$0.00	\$0.00
105	Comestibles mn	\$0.00	\$1,268.62
116	Otras Materias Primas y Materiales mn	\$2,184.04	\$30,699.31
401	Electricidad	\$305.00	\$5,797.25
500	Salario Indirectos	\$7,483.64	\$44,323.40
502	Salario Complementario Vacaciones	\$272.58	\$3,686.28
503	Salario Estimulación	\$0.00	\$530.02
601	Contribución a la Seguridad Social 12.5	\$408.15	\$5,528.36
602	Subsidios	\$275.28	\$2,797.81
603	Impuesto por la Utilización de la Fuerza de Trabajo	\$817.86	\$11,060.21
701	Depreciación AFT	\$251.06	\$2,883.25
814	Transportación MN	\$64.98	\$1,179.17
821	Piezas de Repuesto mn	\$0.00	\$2,972.93
826	Baja de Custodio MN	\$0.00	\$52.52
910	Servicios Internos Recibidos	\$0.00	\$310.56
Subtotal - CUP		\$12,062.59	\$113,092.27
Subelementos en CUC			
101	Materiales de Oficina CUC	\$0.00	\$10.41
117	Otras Materias Primas y Materiales cuc	\$9.03	\$552.19
119	Comestibles cuc	\$0.00	\$0.60
804	Teléfono CUC	\$0.00	\$119.23
Subtotal - CUC		\$9.03	\$682.43

Anexos

		Subtotal Ctro.- 12	\$12,071.62	\$113,774.70
12-106 - Vivero Frutabomba				
Subelementos en CUP				
116	Otras Materias Primas y Materiales mn		\$0.00	\$0.00
		Subtotal - CUP	\$0.00	\$0.00
		Subtotal Ctro.- 12-106	\$0.00	\$0.00
12-113 - Laboratorio de Bassilus Thuringensis				
Subelementos en CUP				
105	Comestibles mn		\$0.00	\$21.21
116	Otras Materias Primas y Materiales mn		\$0.00	\$1,226.73
401	Electricidad		\$110.00	\$2,204.61
500	Salario Indirectos		\$290.00	\$2,996.31
502	Salario Complementario Vacaciones		\$26.36	\$272.35
601	Contribución a la Seguridad Social 12.5		\$39.54	\$408.53
603	Impuesto por la Utilización de la Fuerza de Trabajo		\$79.10	\$817.27
701	Depreciación AFT		\$32.99	\$446.05
814	Transportación MN		\$0.00	\$62.57
821	Piezas de Repuesto mn		\$0.00	\$121.17
826	Baja de Custodio MN		\$0.00	\$1.54

Anexos

Organismo: MINAGRI

Empresa: Agropecuaria "Valle del Yabú"

Unidad12 UEB ASEGURAMIENTO AUTOCONSUMO

Fecha : 13/02/13

Página : 2

Periodo: 2012-Diciembre

Gastos por Subelementos o Partidas Presupuestarias

Cuentas	Centros	Periodo	Acumulado
700-002	- Gastos del Año		
12-113	- Laboratorio de Bassilus Thuringenisis		
Subelementos en CUP			
910	Servicios Internos Recibidos	\$0.00	\$59.00
Subtotal - CUP		\$577.99	\$8,637.34
Subelementos en CUC			
117	Otras Materias Primas y Materiales cuc	\$0.00	\$107.74
119	Comestibles cuc	\$0.00	\$0.60
Subtotal - CUC		\$0.00	\$108.34
Subtotal Ctro.- 12-113		\$577.99	\$8,745.68
12-114	- Laboratorio Beaboris Bassiana		
Subelementos en CUP			
100	Materiales de Oficina MN	\$0.00	\$2.58
116	Otras Materias Primas y Materiales mn	\$48.87	\$6,245.30
401	Electricidad	\$100.00	\$2,249.17
500	Salario Indirectos	\$4,485.16	\$14,459.58
502	Salario Complementario Vacaciones	\$0.00	\$973.05
503	Salario Estimulación	\$0.00	\$530.02
601	Contribución a la Seguridad Social 12.5	\$0.00	\$1,459.71
602	Subsidios	\$275.28	\$2,367.53
603	Impuesto por la Utilización de la Fuerza de Trabajo	\$0.00	\$2,919.40
701	Depreciación AFT	\$32.75	\$422.46
814	Transportación MN	\$0.00	\$448.39
821	Piezas de Repuesto mn	\$0.00	\$120.80
910	Servicios Internos Recibidos	\$0.00	\$84.46
Subtotal - CUP		\$4,942.06	\$32,282.45
Subelementos en CUC			
101	Materiales de Oficina CUC	\$0.00	\$10.41
117	Otras Materias Primas y Materiales cuc	\$0.00	\$75.93

Anexos

804	Telefono CUC		\$0.00	\$119.23
		Subtotal - CUC	\$0.00	\$205.57
		Subtotal Ctro.- 12-114	\$4,942.06	\$32,488.02

12-115 - Laboratorio de Trichograma

Subelementos en CUP

105	Comestibles mn	\$0.00	\$1,076.10
116	Otras Materias Primas y Materiales mn	\$936.12	\$18,068.70
401	Electricidad	\$95.00	\$1,343.47
500	Salario Indirectos	\$605.00	\$6,655.00
502	Salario Complementario Vacaciones	\$55.00	\$605.00
601	Contribución a la Seguridad Social 12.5	\$82.50	\$907.50
603	Impuesto por la Utilización de la Fuerza de Trabajo	\$165.02	\$1,815.22
701	Depreciación AFT	\$107.58	\$1,362.40
814	Transportación MN	\$64.98	\$460.39
821	Piezas de Repuesto mn	\$0.00	\$322.06

