

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

**“COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA LOMBRIZ
COQUETA ROJA A TRAVÉS DEL MÉTODO DE
ÓRDENES ESPECÍFICAS DE ENGORDE EN UNA
GRANJA DE LOMBRICULTURA”**

TESIS:

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE
LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

POR

CLAUDIA DEL ROSARIO ORDÓÑEZ PALENCIA

PREVIO A CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE

CONTADORA PÚBLICA Y AUDITORA

EN EL GRADO ACADÉMICO DE

LICENCIADA

GUATEMALA, MAYO DE 2011

**MIEMBROS DE LA JUNTA DIRECTIVA
FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS**

Decano	Lic. José Rolando Secaida Morales
Secretario	Lic. Carlos Roberto Cabrera Morales
Vocal 1º	Lic. Albaro Joel Girón Barahona
Vocal 2º	Lic. Mario Leonel Perdomo Salguero
Vocal 3º	Lic. Juan Antonio Gómez Monterroso
Vocal 4º	P.C. Edgar Arnoldo Quiché Chiyal
Vocal 5º	P.C. José Antonio Vielman

EXONERADA DE EXÁMENES DE ÁREAS PRÁCTICAS BÁSICAS

De conformidad con los requisitos establecidos en el capítulo III, artículo 15 y 16 del Reglamento para la Evaluación Final de Exámenes de Áreas Prácticas Básicas y Examen Privado de Tesis y al inciso 6.8 del punto SEXTO, del Acta 7-2008 de la sesión celebrada por Junta Directiva el 03 de abril de 2008.

PROFESIONALES QUE PRACTICARON EL EXAMEN PRIVADO DE TESIS

Presidente:	Lic. José Adán de León
Secretario:	Lic. Mario René Ruano Torres
Examinador:	Lic. Hugo Vidal Requena Beltetón

Guatemala 20 de agosto de 2010

Licenciado
José Rolando Secaida Morales
Decano de la Facultad de Ciencias Económicas
Universidad de San Carlos de Guatemala
Ciudad

Señor Decano:

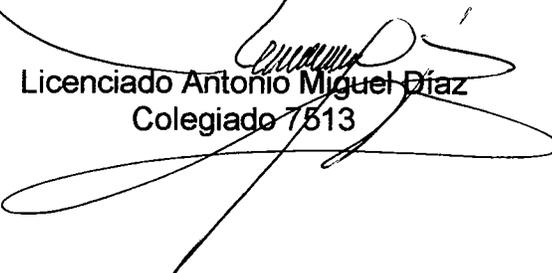
En cumplimiento de lo resuelto por este Decanato, procedí a asesorar el trabajo de tesis de la estudiante Claudia del Rosario Ordóñez Palencia titulado: **“Costos de Producción de la Lombriz Coqueta Roja a través del Método de Órdenes Específicas de Engorde en una granja de Lombricultura”**.

Al respecto le informo que a la estudiante Ordóñez Palencia se le proporcionó orientación sobre el mejor enfoque que se le podría brindar a este trabajo, y se le sugirió las modificaciones de forma y de fondo que requería, para cumplir con los requisitos académicos que la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos exige para trabajos de tesis.

En virtud de que el trabajo de tesis relacionado aporta valiosas conclusiones y recomendaciones y contiene lo esencial del tema investigado, emito dictamen favorable para su discusión en el Examen General Privado de Tesis previo a conferir a la señorita Claudia del Rosario Ordóñez Palencia el título de Contador Público y Auditor en el grado académico de Licenciado.

Sin otro particular me suscribo del señor Decano, con las muestras de mi consideración y estima.

“ID Y ENSEÑAD A TODOS”


Licenciado Antonio Miguel Díaz
Colegiado 7513



FACULTAD DE
CIENCIAS ECONOMICAS

Edificio "S-8"
Ciudad Universitaria, Zona 12
Guatemala, Centroamérica

**DECANATO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS. GUATEMALA,
VEINTITRES DE MARZO DE DOS MIL ONCE.**

Con base en el Punto SEXTO, inciso 6.4 del Acta 5-2011 de la sesión celebrada por la Junta Directiva de la Facultad el 10 de marzo de 2011, se conoció el Acta AUDITORIA 017-2011 de aprobación del Examen Privado de Tesis, de fecha 16 de febrero de 2011 y el trabajo de Tesis denominado: "COSTOS DE PRODUCCIÓN DE LA LOMBRIZ COQUETA ROJA A TRAVÉS DEL MÉTODO DE ÓRDENES ESPECÍFICAS DE ENGORDE EN UNA GRANJA DE LOMBRICULTURA", que para su graduación profesional presentó la estudiante **CLAUDIA DEL ROSARIO ORDÓÑEZ PALENCIA**, autorizándose su impresión.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAD A TODOS"

LIC. CARLOS ROBERTO CABRERA MORALES
SECRETARIO



LIC. JOSE ROLANDO SECAIDA MORALES
DECANO



Sap.

Ingrid
REVIVALIC

ACTO QUE DEDICO A

- Mi Abba Padre:** Tu incomparable amor por mi, me lleva más allá de lo que puedo imaginar o pedir. Te amo con todo mi corazón.
- Mi mamá:** Porque eres una gran fuente de inspiración; amo quien eres y amo quien soy gracias a tu gran amor y dedicación por mi. Una vez más, juntas llegamos hasta aquí.
- Mi papá:** Lo mejor que me llevo de este trabajo realizado es tantas horas juntos trabajando, compartiendo, aprendiendo, riendo, disfrutando. Gracias por tanto esfuerzo y amor.
- Mis hermanos:** Porque más que hermanos son mis mejores amigos. Me han visto luchar y siempre están allí para mí, junto a mí. Me siento grandemente bendecida, privilegiada y orgullosa de ser su hermana.
- Martin:** Un millón de gracias porque con amor siempre me animas a seguir caminando. Tu corazón de padre y amigo siempre ha estado abierto para mí y me ha llevado de regreso a donde pertenezco.
- Familia y amigos:** Sinceramente gracias por estar allí.
- Lic. Hugo Requena:** Con profundo agradecimiento por la amistad que me ha brindado a la largo de mi preparación académica.
- Catedráticos:** En especial a aquellos que con amor y pasión por esta profesión me enseñaron a trabajar con excelencia.

ÍNDICE DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	i
--------------	---

CAPÍTULO I LA LOMBRICULTURA EN GUATEMALA

	PÁGINA	
1.1	Generalidades	1
1.2	Lombriz coqueta roja	3
1.3	Generalidades de una granja de lombricultura	6
1.4	Descripción del proceso productivo	9
1.5	Legislación aplicable a las granjas de lombricultura comercial	13

CAPÍTULO II SISTEMAS PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS

2.1	Conceptos básicos de la contabilidad general	16
2.2	Conceptos básicos de la contabilidad de costos	16
2.3	Sistemas para la determinación de costos	20
2.4	Métodos para la asignación de costos conjuntos	27

CAPÍTULO III ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

3.1	Reclasificación de los factores del costo	34
3.2	Clasificación de uso común de los costos de producción	34
3.2.1	Materia prima	35

3.2.2	Mano de obra	37
3.2.3	Gastos indirectos de explotación	40

CAPÍTULO IV

CONTABILIDAD PECUARIA O GANADERA

4.1	Definición	43
4.2	Campo de aplicación	43
4.3	Fines	44
4.4	Importancia	44
4.5	Características de la explotación pecuaria	45
4.6	Sistemas contables aplicables a la explotación pecuaria	45
4.7	Estructura del sistema contable agropecuario	47
4.8	Costo de ventas pecuarias	50

CAPÍTULO V

CASO PRÁCTICO

DETERMINACIÓN DEL COSTO DE EXPLOTACIÓN DE LA LOMBRIZ COQUETA ROJA UTILIZANDO EL SISTEMA DE COSTOS HISTÓRICOS POR MEDIO DEL MÉTODO DE ÓRDENES ESPECÍFICAS DE ENGORDE EN UNA GRANJA DE LOMBRICULTURA

5.1	Introducción	52
5.2	Terminología empleada	52
5.3	Características del proceso de explotación	55
5.4	El sistema de costos históricos por medio del método de órdenes específicas de engorde	58
5.5	Información	68

5.6	Solución del caso práctico	74
5.6.1	La acumulación de los costos de explotación pecuaria	75
5.6.1.1	Cuantificación de los tres elementos del costo	75
5.6.1.2	Hoja técnica de acumulación de costos conjuntos	100
5.6.2	Asignación de los costos conjuntos	102
5.6.3	Gastos de operación	113
5.6.4	Registros de diario	114
5.6.5	Estados financieros	120
5.6.5.1	Estado de costo de explotación pecuaria	121
5.6.5.2	Estado de resultados	122
5.6.5.3	Balance de situación general	123
	CONCLUSIONES	126
	RECOMENDACIONES	128
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	130

INTRODUCCIÓN

Existe una explotación pecuaria poco conocida en Guatemala, pero que en países como México, Colombia y Brasil ya es ampliamente aprovechada: la lombricultura. Este tipo de explotación permite obtener abono orgánico de excelente calidad a partir de desechos orgánicos que son transformados por la lombriz coqueta roja.

Esta biotecnología está despertando un interés muy especial en los empresarios agropecuarios en Guatemala, principalmente en aquellos que exportan sus productos; esto debido a la alta demanda de productos 100% orgánicos en diversos países de Europa, Estados Unidos, Canadá, entre otros. Además del beneficio económico que estos empresarios - floricultores, horticultores, fruticultores- obtienen al ofrecer productos orgánicos, se tiene que con la práctica de la lombricultura se logran: mejores cosechas, menor costo del abono orgánico frente al abono químico, mejora del suelo, y la solución al problema de la eliminación de desechos orgánicos.

Ante esta innovadora forma de aprovechar al máximo los recursos de la empresa, se hace necesario contar con un sistema adecuado para registrar los costos de explotación de la lombriz coqueta roja y poder determinar de manera efectiva los costos unitarios de los productos obtenidos como resultado del proceso de explotación. En respuesta a esta necesidad, se inició un proceso de investigación que permitiera conocer en qué consiste la lombricultura y sus características especiales para así poder proponer un sistema de costos que respondiera a dichas características.

Durante el desarrollo de la investigación se evidenció que los lombricultores que colaboraron en el desarrollo de la misma, no cuentan con un sistema para

acumular de forma efectiva los costos de explotación de la lombriz coqueta roja y manifestaron interés en contar con un sistema que les permita determinar de forma eficiente el costo de cada uno de los productos que obtienen como resultado de esta explotación.

El objetivo primordial de la investigación es proponer un sistema de costos que permita a una granja de lombricultura determinar efectivamente sus costos de explotación. Este objetivo se considera logrado al proponer este trabajo de tesis titulado “Costos de producción de la lombriz coqueta roja a través del método de órdenes específicas de engorde en una granja de lombricultura”.

El resultado de la presente investigación se estructuró en cinco capítulos, a lo largo de los cuales se presentan aspectos teóricos que se consideran fundamentales para un mejor entendimiento de la parte práctica del mismo.

En el primer capítulo se presentan aspectos generales de la lombricultura que ayudarán a comprender cómo funciona esta explotación; así mismo se indica cuáles son los productos que se obtendrán como resultado de la explotación de la lombriz coqueta roja. Un aspecto muy importante que se desarrolla en esta sección es la descripción del proceso productivo de explotación de la lombriz coqueta roja, ya que las características de este proceso determinan el método propuesto para acumular los costos de explotación.

En el segundo capítulo, se desarrollan brevemente conceptos importantes de la contabilidad general; la contabilidad de costos; y, los sistemas utilizados para la determinación de costos, haciéndose énfasis en el método de costeo por órdenes específicas. Se dan a conocer también aspectos importantes de los métodos utilizados para la asignación de costos conjuntos y la contabilización de los subproductos.

Al entrar al capítulo III, se procede al estudio de los tres elementos del costo que son la materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos de producción o explotación. Se presentan conceptos importantes que permitirán conocer mejor cómo funcionan cada uno de ellos y como se interrelacionan para conformar el costo de producción.

Ya que se han presentado en los tres primeros capítulos aspectos teóricos y conceptuales de la lombricultura, la contabilidad y los sistemas de costeo, se procede a presentar lo relativo a contabilidad ganadera. El capítulo IV reviste una importancia especial ya que en él se encuentran y se interrelaciona lo relativo a la contabilidad de costos y la explotación pecuaria, proponiéndose sistemas de costos que se pueden aplicar a este tipo de industria. Cabe resaltar la importancia que para el presente trabajo tiene la estructura del sistema contable agropecuario presentado en esta sección, ya que una sólida estructura contable permitirá que la empresa agropecuaria acumule información esencial para la efectiva determinación de sus costos de explotación.

En el capítulo V se presenta el caso práctico, en el cual se incluye primeramente la definición de términos empleados en el desarrollo del mismo para así facilitar su comprensión, así como las características del proceso de la explotación de la lombriz y del sistema de costos históricos. También se presenta la parte central del caso práctico: la información sobre datos de la explotación trimestral y su respectiva solución.

La solución del caso práctico se encuentra segmentada en cuatro partes importantes: (1) La acumulación de costos de explotación pecuaria, la cual comprende la cuantificación de los tres elementos del costo de explotación, información que se utilizará para elaborar la hoja técnica de acumulación de costos conjuntos. (2) La asignación de los costos conjuntos entre los

coproductos obtenidos: las lombrices y el humus sólido. (3) Los registros de diario de las transacciones que la empresa llevó a cabo durante el trimestre; y, (4) La elaboración de los estados financieros.

Finalmente, se presentan las conclusiones a las que se llegó como resultado del trabajo de investigación y las respectivas recomendaciones planteadas.

CAPÍTULO I

LA LOMBRICULTURA EN GUATEMALA

1.1 GENERALIDADES

La lombricultura ha venido a ser una alternativa eficaz y viable para eliminar desechos orgánicos y de esta manera proteger el medio ambiente; es así mismo un tipo de explotación pecuaria de bajo costo y alta rentabilidad.

1.1.1 Definición de lombricultura

“Consiste en la crianza y manejo de lombrices en condiciones de cautiverio y su finalidad primordial es la de obtener el producto de sus excretas comúnmente llamado humus y las lombrices propiamente dichas como fuente de proteína.”
(40)

La lombricultura emplea una especie domesticada de lombriz como una herramienta de trabajo. Este organismo recicla ciertos tipos de materia orgánica obteniéndose como fruto de este trabajo el humus y carne de lombriz.

1.1.2 Antecedentes históricos

En el Antiguo Egipto, el rol de las lombrices en el mejoramiento de las tierras que se cultivaban era bien conocido y valorado, a tal punto que eran consideradas animales sagrados. Aristóteles y Charles Robert Darwin reconocieron el valor de las lombrices y su importancia por su función en la tierra.

A mediados de la década de 1930, Alberto Roth impulsó el desarrollo de la lombricultura en Argentina; en 1984 el milanés Kim Gagliardi inicia la lombricultura a nivel comercial en dicho país.

En Guatemala uno de los primeros lombricultores es el señor Carlos Torrebiarte quien inició con una población de 2 millones de lombrices que trajo directamente de los Estados Unidos.

Otro lombricultor importante es el señor Yovany Guevara propietario del Beneficio de Café Húmedo Eben-Ezer en Olopa, Chiquimula, quien inició su proyecto en el 2,005 como anexo a dicho beneficio.

En distintas partes del territorio nacional han surgido diferentes lombricultores independientes. Hay grupos de personas que se organizan con el fin de cuidar el medio ambiente, otras personas con fines económicos. El inicio de la lombricultura en Guatemala es relativamente reciente.

1.1.3 Tipos de explotación

La lombricultura se practica actualmente con tres propósitos. El primero de ellos es cuando a partir de un sentido de responsabilidad por la ecología, las personas reciclan los residuos domésticos, de cocina y de jardín a través de esta biotecnología.

El segundo tipo de explotación es el que llevan a cabo ciertas industrias, las cuales han optado por utilizar esta forma de desechar los residuos orgánicos, como en el caso de los mataderos, los restaurantes, las papeleras, las despulpadoras de café, entre otras. En muchos de estos casos las lombrices y el abono que se obtiene se emplea en la misma empresa.

Y, finalmente, puede practicarse como una explotación industrial, en cuyo caso el objetivo primordial es obtener un beneficio económico a través de la venta de las lombrices, el humus de lombriz y/ o prestando el servicio de asesoría técnica.

1.1.4 Las lombrices que se utilizan

A nivel comercial existen varias especies de lombrices que se pueden aprovechar, pero de ellas sobresale la lombriz roja californiana (*Eisenia foetida*) también conocida con el nombre de coqueta roja. Es la especie que más se cultiva a nivel mundial debido a su mejor adaptabilidad a los factores ambientales y mayor capacidad de reproducción.

1.1.5 Importancia

La importancia de la lombricultura se puede estudiar desde el punto de vista social, económico y ecológico. Desde el punto de vista social, la lombricultura provee la posibilidad de que las familias, especialmente las más pobres, cuenten con una nueva fuente de ingresos; se constituye como otra alternativa de trabajo para evitar la migración hacia otras áreas. Económicamente, se tiene que con el uso del humus –abono orgánico - se obtienen cultivos de mejor calidad, ya que el tamaño y rendimiento de la cosecha mejoran incrementándose de esta manera los ingresos de los productores.

Aunado a los dos beneficios expuestos anteriormente, se tiene el ecológico. Este se logra al dejar de aplicar fertilizantes y plaguicidas químicos a las plantas y el terreno, empleando en lugar de ellos el abono orgánico el cual mejora la fertilidad del suelo.

1.1.6 Principales países productores

Los principales países productores de lombriz y sus derivados en América Latina son: Chile, Brasil, Argentina, Colombia y Ecuador. En Europa es mayor la demanda que la oferta de la lombriz y sus derivados. Se aprovecha también en Zambia, India, Sur Africa y Filipinas entre otros.

1.2 LOMBRIZ COQUETA ROJA

1.2.1 Definición

Esta lombriz puede definirse como “un anélido invertebrado, que tiene el cuerpo formado por numerosos anillos. Es un animal con un organismo adecuado para biodegradar desechos orgánicos. Es muy voraz, prolífico y dócil, capaz de vivir en grandes concentraciones y adaptable a distintos climas.” (35)

“Es el resultado del cruce, por muchos años, de la *Lumbricus terrestris*, que sale a la superficie cuando llueve o en la noche y la *Helodrilus Foetidus* o

maloliente, que vive en las pilas de estiércol y abono. A la coqueta roja se le llama así por su color.” (10:2)

Otros nombres que recibe esta lombriz son: Eisenia Foetida, Eisenia Fétida, lombriz roja, lombriz californiana, lombriz roja californiana, y lombriz de tierra.

1.2.2 Características generales

Las características principales de la lombriz coqueta roja son las siguientes:

- Es de color rojo oscuro, en estado adulto mide de 6 a 8 centímetros y pesa en promedio 1.00 gramo.
- Tienen un buen desarrollo de sus sistemas: nervioso, circulatorio, digestivo, excretor, muscular y respiratorio.
- Los rayos ultravioleta la pueden dañar seriamente – es fotofóbica-
- Se alimenta de distintos tipos de desechos agropecuarios (algunas clases de estiércol, residuos agrícolas, frutas y tubérculos que no son de consumo humano), y de desechos orgánicos de la industria (tales como restos de serrerías, desperdicios de mataderos, basura, etcétera.) Estos desechos deben estar parcial o totalmente descompuestos.
- Son totalmente inmunes al medio contaminado en que viven.
- Le hace daño la excesiva humedad, la acidez del medio y la incorrecta alimentación.
- Ingiere al día lo equivalente a su peso y expulsa aproximadamente el 80%. Esta deyección es el humus. Es decir, si se tienen 240,000 toneladas de residuos orgánicos, las lombrices las pueden convertir aproximadamente en 192,000 toneladas de humus.
- Es muy prolífera, madura sexualmente entre el segundo y tercer mes de vida. Su capacidad reproductiva es bastante alta; la población puede duplicarse cada 45-60 días.

Al cabo de un año, 1,000,000 de lombrices ya se han convertido en aproximadamente 12,000,000 y en dos años 144,000,000. Bajo ciertas condiciones, una lombriz puede producir hasta 1,300 lombrices al año.

- Son hermafroditas, no se autofecundan.
- Viven aproximadamente de 4 - 16 años.

1.2.3 Productos que se obtienen

Como fruto del trabajo de la lombriz se pueden obtener dos tipos distintos de biofertilizantes de gran valor y las lombrices mismas.

a. El Humus (abono sólido)

También se le conoce con los siguientes nombres: humus de lombriz, lombrihumus, vermicompost, vermiabono, lombricompost, biocompost o bioabono. Se obtiene de la transformación que la lombriz hace de los materiales orgánicos que ingiere, es la deyección de la lombriz. Tiene un aspecto terroso; es suave e inodoro, características que lo hacen de fácil manipulación.

b. Humus líquido (Ácido Húmico)

Este fertilizante líquido contiene la concentración de los elementos solubles más importantes que están presentes en el humus sólido de lombriz.

c. Carne de lombriz

Es la lombriz en sí misma, la cual puede ser utilizada para alimentar animales de crianza como gallinas, patos, aves, pollos y pavos; así como peces y ranas; cerdos; etcétera; es frecuentemente utilizada también para la pesca. La carne de lombriz puede ser procesada para obtener harina de lombriz con la cual se puede preparar embutidos, carne para hamburguesas, pan o galletas. Otro uso que se le puede dar a la harina es obtener a partir de ella concentrados de muy buena calidad para alimentar aves de corral, peces, conejos, y especies menores tales como el ganado ovino.

1.3 GENERALIDADES DE UNA GRANJA DE LOMBRICULTURA

A continuación se presentan los distintos factores que se deben tomar en cuenta previo a instalar una granja de lombricultura:

1.3.1 Terreno

Debe contarse con un terreno lo suficientemente amplio para poder llevar cabo la actividad en forma cómoda, dependiendo del tamaño de granja que se va a establecer.

Debe contarse con una fuente de agua pura, sin sales minerales; estar cercado y su ubicación debe ser accesible para poder transportar la materia prima y el humus obtenido.

1.3.2 Clima

La lombriz coqueta roja puede criarse en cualquier lugar del planeta donde la temperatura no sea mayor de 40°C, siendo los climas templados los ideales. El rango de temperatura óptima en que las lombrices pueden alcanzar su máxima capacidad de reproducción es 14°C a 27 °C.

1.3.3 Maquinaria y herramientas

Entre la maquinaria y herramienta específica que se utiliza en las granjas de lombricultura se encuentran: la picadora para moler la materia prima; desterronadora para desmenuzar el humus; zaranda motorizada de malla removible; entre otras. Sin embargo, el lombricultor puede empezar a trabajar contando solamente con palas y tamiz.

1.3.4 Los lechos y galeras

El costo del establecimiento de los lechos para el cultivo de las lombrices y la construcción de las respectivas galeras para protegerlos variará dependiendo de los materiales que se utilicen. Pueden utilizarse desde materiales muy rudimentarios como troncos y tablas abandonadas hasta construcciones de block y cemento.

Las dimensiones de los lechos varían dependiendo del tipo de explotación. Para instalaciones pequeñas pueden ser de 1 metro de ancho x 0.30 metro de alto por 3 metros de largo. En granjas más grandes pueden ser de 1.80 metros de ancho y del largo deseado, pudiendo llegar a medir incluso 15 metros de largo. El alto de las cunas debe estar entre 30 y 40 centímetros.

1.3.5 Costos de explotación

A continuación se presentan aspectos importantes de los tres elementos que intervienen en el proceso de explotación de la lombriz coqueta roja: la materia prima, la mano de obra requerida, y los gastos indirectos de explotación pecuaria.

1.3.5.1 Materia prima

La materia prima para esta explotación pecuaria consiste en: (1) los desechos orgánicos que se van a utilizar para alimentar a las lombrices y (2) las lombrices mismas que se encargarán de procesar dichos desechos y producir así abono orgánico; a medida que se alimentan, deyectan y también se reproducen.

a. Los desechos orgánicos

Cuando la lombricultura no se desarrolla como parte complementaria de algún proceso industrial como en los beneficios de café, fincas ganaderas, mataderos, restaurantes, fincas, etcétera, el lombricultor debe procurar obtener estos desechos en otras fuentes.

En algunos casos la materia prima es gratuita - excepto algunas clases de estiércol- teniendo que el mayor gasto es el de transporte. Si la materia orgánica se produce en la propia granja, el costo es prácticamente cero.

b. Las lombrices

Un criadero de lombrices se puede empezar con tan sólo 20 kilos de lombriz (44 libras); de hecho una colonia de coqueta roja se puede iniciar con una sola cápsula de huevos. Cada siete días se produce una cápsula y de ella nacen de

dos a veinte lombrices teniéndose que la población crece a un ritmo bastante acelerado. Las lombrices se pueden adquirir en los distintos viveros de lombriz coqueta roja que hay en el país.

Es importante contar con una reserva de lombrices bien protegidas, para que en caso de que se pierda parte o la totalidad de la población se puedan volver a sembrar y continuar así con el proceso productivo.

La cantidad de desecho orgánico a requerirse depende de la cantidad de lombrices con que se empieza a trabajar.

1.3.5.2 Mano de obra

La mano de obra directa requerida en este tipo de explotación es poca; una sola persona es capaz de manejar hasta 15 lechos de 1x0.15x50 metros. La persona o personas contratadas se encargarán del cuidado de las lombrices; el procesamiento de abono; la cosecha respectiva y la construcción de lechos adicionales. La dificultad respecto a la mano de obra radica en encontrar mano de obra calificada para este tipo de explotación.

1.3.5.3 Gastos indirectos de explotación

Al igual que cualquier otra empresa comercial o industrial, una granja de lombricultura también incurre en gastos indirectos tales como pago de agua, energía eléctrica, depreciaciones varias, etcétera.

1.3.5.4 Gastos de operación

Dependiendo del tamaño de la granja de lombricultura, se tendrán gastos de administración y distribución tales como: pago de personal administrativo y de ventas, pago de energía eléctrica, agua, depreciaciones, teléfono, etcétera.

1.3.6 Controles

“Como parte del manejo de las cunas o cajones, se recomienda llevar un registro con datos como fecha de inoculación, frecuencia de alimentación, fechas de cosecha de humus y lombrices, destino de las lombrices (venta o inocular otro

cajón), problemas presentados y su solución, cantidad de lombrices y humus producidos, consumos de sustratos, su procedencia, tipo y tratamiento, etc.” (38)

1.4 DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PRODUCTIVO

El proceso productivo de explotación de la lombriz coqueta roja comprende las siguientes etapas:

- a. Preparación del alimento para las lombrices.
- b. Siembra.
- c. Manejo de los lechos.
- d. Cosecha de abono foliar; humus y lombrices; y cocones.
- e. Manejo de las lombrices vivas.
- f. Secado y encostalado de abono sólido.

1.4.1 Preparación del alimento

El alimento que se prepara para las lombrices también recibe el nombre de sustrato. La preparación del sustrato es una fase de suma importancia en el cultivo de lombrices ya que de él depende que éstas se reproduzcan efectivamente y que se obtenga una buena cosecha de abono orgánico y lombrices.

Los dos tipos básicos de materia orgánica que se pueden emplear para preparar el sustrato son: estiércol y desechos orgánicos. Se puede emplear estiércol de distintos animales como el de ovinos, bovinos, caprinos, cunícolas, no siendo recomendables los de origen porcino, canino, avícola y humano.

En cuanto a los desechos orgánicos, las lombrices se pueden alimentar con residuos de cocina, recortes de césped y de jardín, pulpa de café, restos de cosecha, aserrín, papel, basura, desperdicios que se encuentran en los rastros, etcétera. Las lombrices no comen tierra, plantas vivas, plásticos, vidrio, metales o gomas.

Existen distintos procesos para elaborar el sustrato, dependiendo de la materia prima que se emplee, variando así también el tiempo que dura la fermentación. Independientemente del procedimiento que se emplee hay tres factores muy importantes que se deben tomar en cuenta a la hora de preparar el sustrato: la humedad debe estar entre el 70 y 80%; la temperatura debe estar entre 18 y 25° Centígrados y el pH entre 7.0 y 7.5.

La preparación del sustrato se hace mediante una fermentación aeróbica la cual se lleva a cabo gracias a la actividad de distintos microorganismos presentes en la materia orgánica. Al final del proceso de preparación del sustrato se obtendrá una materia semipastosa, la cual debe cumplir con los requerimientos de humedad, temperatura y pH previo a ser colocada en los lechos.

1.4.2 Siembra

Cuando el alimento ya está listo, se vierte en los lechos. Posteriormente se colocan las lombrices en el centro de cada uno de ellos. Las lombrices se adentran inmediatamente en el alimento y se esparcen a lo largo del mismo para empezar a comer, excretar y reproducirse.

La siembra se hace en relación al tamaño del lecho, se recomienda 1 kg de lombrices (aproximadamente 1,000 lombrices adultas) por m³.

1.4.3 Manejo de los lechos

El manejo de una colonia de lombrices requiere una serie de cuidados para poder tener una explotación rentable.

Los cuidados principales son el riego, el control de la humedad, temperatura y pH; así como la protección contra los enemigos naturales de las lombrices: los pájaros, hormigas, ratones, planaria, y topos.

1.4.4 Cosecha de abono foliar; humus y lombrices; y cocones

Como se indicó anteriormente, se pueden obtener como producto de esta explotación: humus sólido, humus líquido, cocones y las lombrices vivas. A continuación se presentan en forma breve cada uno de esos procesos:

a. Cosecha del humus líquido

Este producto se recolecta aproximadamente cuarenta y cinco días después de haberse sembrado las lombrices en los lechos; para dicho fin, los lechos deben estar contruidos preferentemente con un desnivel apropiado que permita la acumulación de este líquido en recipientes y proceder así a regar la cama nuevamente con éste mismo líquido que se ha recolectado hasta que llega el momento de acumularlo en toneles o recipientes adecuados.

Previo al almacenamiento del humus líquido, es necesario hacerle una prueba para determinar si sus componentes se han estabilizado. Esta prueba se lleva a cabo colocando 500 ml de este líquido en una botella plástica y se agita. Si al abrir la botella se desprenden gases y mal olor, significa que aún no está listo para su almacenamiento, en cuyo caso se procede a verterlo nuevamente en los recipientes que acumulan el humus líquido en el extremo de los lechos.

b. Cosecha de humus (abono sólido) y lombrices

La cosecha de las lombrices se lleva a cabo cuando éstas ya han consumido todo el sustrato que se colocó en el lecho.

Hay distintos procedimientos para llevar a cabo la cosecha de lombrices y abono. Uno de los más frecuentes es dejar a las lombrices sin alimento durante aproximadamente cuatro días; posteriormente se coloca alimento en la superficie del lecho con lo que se logra que las lombrices suban desde el fondo de éste y se procede a retirarlas manualmente.

Para poder separar la mayor cantidad de lombrices, se repite este mismo procedimiento otras dos veces. De esta forma se separan las lombrices y el humus sólido.

El ciclo de producción en la cuna es aproximadamente de 12 semanas; depende de la cantidad de lombrices que se siembren, y del adecuado cuidado de los factores de temperatura, humedad, y pH del sustrato.

El abono sólido debe tener una coloración oscura, consistencia suelta y olor a mantillo de bosque.

c. Cosecha de cocones

Los huevos de lombriz también reciben el nombre de cocones o cápsulas. Para cosechar los cocones se debe aflojar y amontonar el primer pie de humus en forma de volcán y exponerlo al sol. Las lombrices se irán hacia abajo porque son sensibles a la luz.

Después de cinco o diez minutos puede recogerse la tierra de encima del volcán, la cual estará llena de cápsulas y estiércol de lombriz. Se retiran los cocones de forma manual.

1.4.5 Manejo de las lombrices vivas

Previo a separar las lombrices y el abono, el lombricultor debe tener listo el alimento para sembrar nuevos lechos ya que las lombrices deben estar nuevamente en un ambiente adecuado para su supervivencia en un período no mayor de 20 horas. Si las lombrices van a ser llevadas fuera de la granja se procederá a colocarlas en cajas adecuadas según la cantidad de lombrices, poniendo en ellas humus sólido en una proporción aproximadamente de 1 libra por Kg de lombriz.

1.4.6 Secado y encostado de abono sólido

El abono sólido que ya se separó de las lombrices se extiende sobre un plástico o directamente sobre el piso y se deja secar - protegiéndolo de los rayos directos

del sol- hasta que tenga un nivel de humedad del 40%. Se pasa por un tamiz, se encostala y ya se tiene listo para la venta.

1.5 LEGISLACIÓN APLICABLE A LAS GRANJAS DE LOMBRICULTURA COMERCIAL

A continuación se presenta una breve descripción de las principales leyes guatemaltecas que rigen el funcionamiento de las empresas establecidas en el territorio nacional. Se considera de especial importancia partir de lo que la Constitución Política de Guatemala establece acerca de la industria, el trabajo y las obligaciones específicas del Estado respecto a la actividad agropecuaria.

1.5.1 Constitución Política de la República de Guatemala

Reconoce la libertad de industria y de comercio; establece que el Estado debe promover el desarrollo económico del país estimulando entre otras actividades, el desarrollo de las actividades agrícolas y pecuarias tomando en cuenta las necesidades particulares de estas actividades y las zonas en que éstas se llevan a cabo. Así mismo el Estado debe procurar las medidas necesarias para prevenir la contaminación del medio ambiente y mantener el equilibrio ecológico.

1.5.2 Código de Comercio Decreto 2-70 del Congreso de la República de Guatemala

Establece las cualidades que determinan si una persona es o no un comerciante. No cataloga como comerciantes a las personas que desarrollan actividades agrícolas, pecuarias o similares, sin embargo, debido al desarrollo que este tipo de empresas ha tenido con el paso de los años, muchas de ellas se inscriben como empresas comerciales y Sociedades Anónimas.

Este Decreto indica y norma las distintas sociedades mercantiles en que una empresa se puede organizar para su funcionamiento; define los libros que contabilidad que deben llevarse; establece que para llevar la contabilidad deben

usarse los principios de contabilidad generalmente aceptados; norma lo relacionado al seguro agrícola y ganadero, etcétera.

1.5.3 Código de Trabajo, Decreto 1441 del Congreso de la República de Guatemala

Regula la relación existente entre el patrono y el trabajador por motivos laborales, velando por los derechos y obligaciones de ambas partes. Establece las obligaciones específicas que tiene el patrono para con los trabajadores, incluyendo al trabajador campesino; norma lo relativo al salario mínimo; la duración de las jornadas; entre otras.

1.5.4 Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92 del Congreso de la República de Guatemala y sus Reformas

Establece, entre otros aspectos relativos al impuesto en cuestión: la forma en que las personas individuales o jurídicas que lleven a cabo actividades mercantiles o agropecuarias determinarán el Impuesto Sobre la Renta a pagar y los distintos regímenes que para dicho fin contempla esta ley; los costos y gastos deducibles y no deducibles; lo relativo a las rentas provenientes de distintos tipos de actividades comerciales y lo relacionado al sistema de contabilidad. Así mismo, fija los porcentajes anuales máximos de depreciación y amortización cuya deducción admite esta ley.

1.5.5 Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27- 92 del Congreso de la República de Guatemala y sus Reformas

Esta ley establece un Impuesto al Valor Agregado sobre actos y contratos gravados por las normas establecidas en ella. La tarifa única de este impuesto es del doce por ciento (12%) sobre la base imponible determinada. Norma lo relacionado a los libros de compras y ventas, los documentos obligatorios por ventas, el débito y crédito fiscal, régimen de pago, etcétera.

1.5.6 Acuerdo Gubernativo 388-2010, Salarios mínimos para actividades agrícolas, no agrícolas y de la actividad exportadora y de maquila

Este acuerdo gubernativo fija - sin perjuicio de convenios preexistentes más favorables para el trabajador- los salarios mínimos para actividades agrícolas y no agrícolas así como para la actividad exportadora y de maquila por una jornada ordinaria diurna de trabajo o lo proporcional a las jornadas mixtas o nocturnas a partir del 01 de enero de 2011.

Para la actividad agrícola establece el salario mínimo de sesenta y tres quetzales con setenta centavos (Q 63.70) por la jornada de trabajo más la bonificación mensual de Q.250.00 establecida en el Decreto número 78-89 del Congreso de la República y sus reformas.

Debido a que el caso práctico presentado en el Capítulo V cubre las actividades llevadas a cabo por la granja de lombricultura durante el primer trimestre del año 2010, es importante indicar que para determinar los salarios y sueldos devengados allí presentados se tomó como base el Acuerdo Gubernativo 347-2009 el cual fija que el salario mínimo para la actividad agrícola para el año 2010 es de cincuenta y seis quetzales (Q.56.00) por la jornada de trabajo más la bonificación mensual de Q.250.00 establecida en el Decreto número 78-89 del Congreso de la República y sus reformas.

1.5.7 Otras leyes

Las granjas de lombricultura están sujetas a otras leyes vigentes en Guatemala al igual cualquier otro tipo de empresa comercial o industrial tales como el Ley del Impuesto Único Sobre Inmuebles (Decreto 15-98), Ley del Impuesto de Solidaridad (Decreto 73-2008), entre otras.

CAPÍTULO II

SISTEMAS PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS

Previo a estudiar los sistemas para la determinación de los costos, se presentan conceptos importantes de la Contabilidad General y la Contabilidad de Costos. Al final de este capítulo se desarrollan brevemente los distintos métodos de asignación de costos comunes para coproductos.

2.1 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CONTABILIDAD GENERAL

2.1.1 Definición

“La contabilidad es un campo o disciplina perteneciente a la ciencia de la economía, cuyo objetivo es clasificar, registrar y resumir la actividad financiera de una empresa o negocio de tal manera de permitir la toma de decisiones en las compañías y negocios.” (39)

La contabilidad da a conocer la situación económica de una empresa, su estabilidad y su capacidad financiera.

2.1.2 Importancia

El papel de la contabilidad dentro de una organización es muy importante, ya que proporciona información económica que les permite a los diferentes usuarios conocer la situación de la empresa y con base en esta información, tomar decisiones. Es así mismo una herramienta útil para la planeación y control de las operaciones normales de la empresa para lograr una mayor productividad y aprovechamiento de los recursos de la empresa.

El producto final de la contabilidad son los Estados Financieros los cuales resumen la situación económica y financiera de la empresa.

2.2 CONCEPTOS BÁSICOS DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

La Contabilidad de Costos surgió de la necesidad de contar con información que le permitiera al fabricante conocer el costo de cada uno de los elementos que

intervienen en el proceso productivo - materia prima, mano de obra y gastos indirectos de producción o explotación - y de esa manera tener un mejor control sobre cada uno de ellos.

2.2.1 Definición de Costo

Este término se refiere al precio que cuesta obtener cierto bien o servicio, es lo que se da a cambio de obtener algo. Desde el punto de vista económico, el costo puede definirse “como el conjunto de esfuerzos y recursos que se invierten para obtener un bien” (17:7)

El esfuerzo se refiere a la fuerza de trabajo que aporta el hombre, y los recursos se refieren a la inversión que al combinarse con el esfuerzo humano durante cierto tiempo, hacen posible que el proceso productivo se lleve a cabo. Estos esfuerzos y recursos es lo que en contabilidad se conoce como costos de producción, cuyos elementos son la materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos de explotación.

2.2.2 Definición de la Contabilidad de Costos

De acuerdo a lo indicado en el párrafo anterior, la Contabilidad de Costos se puede definir de la siguiente manera: “Es una rama de la contabilidad general, que tiene por objeto llevar el registro y control analítico de los costos incurridos en la fabricación y distribución del producto o productos y la determinación del costo unitario de cada uno de ellos.” (19:6)

Esta rama de la contabilidad se relaciona con el cálculo de los costos de bienes y servicios y con los distintos métodos que se pueden emplear para la asignación de los mismos.

2.2.3 Importancia

La importancia de la contabilidad de costos reside en que proporciona a la administración, los elementos necesarios para tener un control sobre las operaciones que se llevan a cabo, en el proceso productivo.

Genera información importante que permite determinar: el costo de producción de un artículo o lote de artículos; el costo de ventas; la ganancia de los productos obtenidos como resultado del proceso productivo; etcétera.

2.2.4 Fines de la contabilidad de costos

Los objetivos de la contabilidad de costos son principalmente los siguientes:

- Determinar los costos de producción total y unitarios.
- Determinar el costo de un producto vendido para así determinar la utilidad o pérdida obtenida en el período en cuestión.
- Proporcionar información amplia y oportuna.
- Analizar la información obtenida con el fin de tomar decisiones a corto y mediano plazo.
- Contribuir en la planeación y control de los costos de producción así como de las operaciones productivas de la empresa.

2.2.5 Objetivos de determinar el costo unitario de producción

Los objetivos que se buscan alcanzar con la determinación del costo de la unidad producida son:

- Valorizar el inventario de productos terminados y productos en proceso.
- Conocer el costo de los artículos vendidos y determinar la utilidad del período.
- Contar con una base para la determinación del precio de venta.
- Controlar la eficiencia de las operaciones. Uno de los objetivos primarios de la contabilidad de costos es la medición de los resultados obtenidos.
- Servir como una herramienta útil a la gerencia para la planeación y el control de los costos de producción.

2.2.6 Fases de la Contabilidad de costos

A continuación se describen las fases de la contabilidad de costos:

- a. Anotar de forma adecuada los costos incurridos en el proceso productivo. Éstos se deben registrar en la clasificación que les corresponda de acuerdo al catálogo de cuentas y en el momento en que se lleven a cabo. Por ejemplo el registro de depreciaciones, pagos diversos, compras de materiales, etcétera.
- b. Reclasificar dichas erogaciones para asignarlas a la actividad que corresponda: orden de fabricación de que se trate o al proceso respectivo.
- c. Determinar el costo unitario de producción.

2.2.7 Características de la Contabilidad de costos

- Es una rama de la contabilidad general.
- Genera información referente al costo unitario del producto o lote de artículos.
- Analiza los costos en todos sus aspectos, para así proporcionarle a los ejecutivos de la empresa información útil para la toma de decisiones.
- Controla los tres elementos del costo para producir un artículo.

2.2.8 Costo de producción o explotación

Es el costo que se determina para conocer con exactitud el valor de la producción o explotación, tanto del producto terminado como del que queda en proceso. Está formado por los siguientes elementos: la materia prima, la mano de obra y los gastos indirectos de explotación.

2.2.9 Costo de distribución

Son las erogaciones en que se incurre desde que el artículo está terminado, listo para la venta, hasta que llega al consumidor final. Estos son los gastos que se conocen también con el nombre de gastos de venta, tales como los sueldos y

las prestaciones del personal del departamento de ventas, comisiones a vendedores, entre otros.

2.2.10 Costos de administración

Se refiere a los gastos en que se incurre para el funcionamiento de la administración y el manejo de las operaciones generales que se llevan a cabo en la empresa. Por ejemplo: sueldos y prestaciones pagadas al personal del área administrativa, alquiler de oficina, papelería e insumos propios del área administrativa, etcétera.

2.2.11 Costo total

“Es la suma del costo de producción, del costo de distribución y el costo de administración, representa la inversión efectuada, necesaria para producir, administrar y vender un producto.” (19:4)

2.3 SISTEMAS PARA LA DETERMINACIÓN DE COSTOS

Por lo general, un sistema de costos comprende dos etapas básicas: la acumulación de los costos y su posterior asignación. En esta sección se presentan aspectos importantes que ayudarán a comprender el funcionamiento de dichos sistemas.

2.3.1 Definición de Sistema de costos

Un sistema es un conjunto de reglas o principios sobre una materia, los cuales están relacionados entre sí y adecuadamente ordenados para contribuir a un fin determinado. Es una palabra que indica que algo se hace con regularidad, por ejemplo la recopilación de datos en forma ordenada.

Un Sistema de Costos puede ser definido como: “El conjunto de procedimientos, técnicas, registros e informes estructurados sobre la base de la teoría de la partida doble y otros principios técnicos, que tienen por objeto la determinación de los costos unitarios de producción y el control de las operaciones fabriles efectuadas.” (11:150)

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se puede concluir que el fin primordial de un Sistema de Costos es la acumulación de los costos totales y la determinación de los costos unitarios, proveyéndole a la administración información relevante y oportuna que servirá de base para la toma de decisiones de planeación y control.

2.3.2 Etapas básicas de un sistema de costeo

Fundamentalmente, un Sistema de Costeo comprende las etapas de acumulación y asignación del costo. La primera etapa consiste en “la recopilación de información de costos en alguna forma organizada, mediante un sistema de contabilidad.” (7:28) Después de acumular los costos se procede a la asignación de los mismos, lo cual implica: (1) identificar los costos acumulados con un objeto del costo en particular; y (2) prorratear los costos acumulados a dicho objeto.

2.3.3 Clasificación de los Sistemas de costos

El Sistema de Costos que se implemente en una empresa para determinar los costos unitarios debe responder a las características propias del proceso de producción o explotación que ésta lleva a cabo.

El fin primordial de un Sistema de Costos en el proceso productivo es la determinación de los costos unitarios de producción o explotación lo cual puede hacerse antes de que inicie el proceso productivo o al finalizar éste.

Entonces, los dos sistemas de costos que se emplean según la época en que éstos se determinen son los siguientes:

- Sistema de costos históricos o reales
- Sistema de costos predeterminados

2.3.3.1 Sistema de costos históricos o reales

En este sistema, los costos se registran y resumen a medida que se suscitan, de manera que los costos totales se determinan hasta que se han terminado las operaciones de producción. Son los costos reales del proceso productivo para un período de tiempo u orden determinada.

Por ello es necesario el registro de los datos relacionados con los elementos del costo, siendo éstos la materia prima consumida, la mano de obra directa empleada y los gastos indirectos de explotación.

2.3.3.2 Sistema de costos predeterminados

Por medio de este sistema, los costos son determinados antes de que se inicie el proceso de producción o explotación, tomando como base condiciones futuras de producción.

Las empresas que tienen implementado este sistema hacen un cálculo de la producción que proyectan llevar a cabo y por ende de los tres elementos del proceso productivo: la mano de obra, la materia prima y los gastos indirectos de explotación; estos elementos se establecen de acuerdo al volumen de producción proyectado, el precio y la demanda. De esta forma la empresa cuenta con información anticipada de los costos de producción

2.3.4 Métodos de costeo

El método de costeo que se implemente en una empresa para determinar los costos unitarios de producción, depende principalmente del tipo de proceso productivo que se lleve a cabo. Básicamente, estos procesos pueden ser de dos tipos distintos: por procesos o lotificados. El primero responde al carácter continuo de la producción o explotación y el segundo a su carácter lotificado.

Tanto los costos históricos como los predeterminados se pueden determinar por medio de los métodos o procedimientos siguientes:

- El método de Costos por Procesos Continuos.
- El método de Costos por Órdenes Especificas de Trabajo.

Ambos métodos persiguen el mismo objetivo principal: “determinar los costos unitarios de producción con el fin de valorar los inventarios y determinar las utilidades”. (1:167)

2.3.5 Método de costeo por procesos

Este es uno de los métodos más frecuentemente utilizados para acumular los costos incurridos por una empresa y asignarlos a los productos que elabora.

2.3.5.1 Definición

Este método “consiste en agregar a cada proceso de producción el valor de la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación, para luego obtener el costo unitario, dividiendo el costo total entre el número de unidades producidas, en un tiempo determinado.” (19:12)

Los costos son trasladados de un proceso a otro en forma sucesiva hasta que los productos quedan terminados. Es utilizado por las industrias cuya producción está sujeta a una secuencia ininterrumpida, elaborándose generalmente grandes volúmenes de artículos de diseño homogéneo y en la cual no se hace referencia a lotes u órdenes específicas de trabajo; los costos son determinados por períodos de tiempo. Por ejemplo: industrias de vidrio, alimentos, farmacéutica, acero, cemento, tabaco, alcoholes, azúcar, cemento, pinturas, papel, productos químicos, etcétera.

2.3.5.2 Características básicas del método de costeo por procesos

Se utiliza:

- Cuando los productos elaborados son similares y producidos en grandes cantidades.
- Cuando el proceso no está sujeto a interrupciones.

- Cuando hay una afluencia constante de materiales a los procesos productivos.

Esencialmente, lo que caracteriza a este método es que “durante períodos específicos, los materiales, la mano de obra y los gastos indirectos de fabricación se acumulan por procesos o departamentos.” (4:62)

2.3.5.3 Procedimientos básicos para el costeo por procesos

Los procedimientos básicos que se deben tomar en cuenta para este método son los siguientes:

- “1. Acumular los tres elementos del costo (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación) para cada uno de los departamentos.
2. Seguir el flujo a las diferentes unidades con su clasificación adecuada por departamento: unidades comenzadas, terminadas, perdidas y en proceso.
3. Calcular las unidades equivalentes por departamento.
4. Determinar el costo unitario para cada elemento del costo por departamento.
5. Asignar y transferir correctamente los costos a las unidades terminadas en cada departamento.
6. Asignar los costos a los inventarios de productos en proceso.” (4:64)

Para determinar el valor de los elementos del costo, es necesario contar con:

- Un sistema de control de inventarios.
- Un sistema para el adecuado registro y control de nómina.
- Varios registros para los gastos indirectos de producción o explotación.

2.3.6 Método de costeo por órdenes específicas

Este método también recibe los nombres de Método de Costeo por Pedidos o Método de Órdenes de Producción. Es un método ampliamente utilizado para acumular y asignar los costos a los productos elaborados; responde a órdenes concretas de producir uno o varios artículos de una misma especie y características comunes.

2.3.6.1 Definición

Es el método en el cual “el costo se determina en la orden de pedido, y que el valor de cada uno de los elementos de la producción se obtiene independientemente, es decir el valor de la materia prima, la mano de obra y los gastos de fabricación y la sumatoria de los tres elementos determinan el valor de la orden.” (19:12)

2.3.6.2 Objetivo primordial del método

El objetivo fundamental que persigue este método es acumular los costos incurridos en la elaboración de un producto, prestación de un servicio o trabajo individual, llevando a cabo un registro adecuado de los elementos del costo de producción que intervinieron en la elaboración de dicha orden o trabajo.

2.3.6.3 Característica del método

La característica fundamental que distingue al Método de Costos por Órdenes es que los costos de producción o explotación se acumulan de forma independiente para cada lote u orden a través de una hoja de costos para cada lote u orden específica.

Es por ello, que cuando las empresas tienen implementado este método de costeo, deben emitir una orden de producción específica previo a iniciar cualquier actividad productiva. Esta orden específica entre otras cosas, la cantidad y característica de los artículos a producirse o servicios que han de prestarse.

2.3.6.4 Empresas que lo utilizan

Este método puede emplearse cuando la forma de producir de una industria es de carácter interrumpido, lotificado y/o diversificado; cuando la producción responde a órdenes e instrucciones concretas y específicas de producir uno o varios artículos o un conjunto similar de los mismos siendo posible identificar cada trabajo a lo largo del proceso desde que se inicia hasta que se concluye la producción, determinándose entonces los costos de producción relacionados con dicha unidad, lote u orden producida.

Ejemplo de estas empresas son las compañías fabricantes de maquinaria, herramientas, muebles; la industria metal metálica; algunas explotaciones pecuarias; imprentas; y ciertas empresas de servicios.

2.3.6.5 Ventajas y desventajas del método

Las principales ventajas de este método son: permite conocer de forma detallada el costo de producción de cada artículo, orden o lote en cuestión; hacer estimaciones futuras con base en los costos anteriores; conocer qué órdenes han dejado utilidad y cuáles pérdida y en base a esta información tomar decisiones respecto a si es conveniente o no para la empresa continuar con determinados pedidos; y finalmente, es posible conocer el valor de la producción en proceso sin necesidad de estimarla, en cantidad y costo.

Las desventajas principales que presenta este método son que debido al trabajo que requiere acumular los datos en forma detallada por cada orden de producción su costo de operación es alto; el tiempo a invertir para obtener los costos también es significativo; y, es difícil hacer entregas parciales de productos terminados ya que el costo total se obtiene hasta que se ha completado la orden.

2.4 MÉTODOS PARA LA ASIGNACIÓN DE COSTOS CONJUNTOS

Hay situaciones en que como resultado de un mismo proceso productivo se obtienen dos o más productos distintos que se diferencian entre sí por su nivel de importancia en cuanto a su capacidad de generar ingresos para la empresa. En esta sección se define este tipo de producción y se presenta en forma breve distintas formas de forma de registrarla contablemente.

2.4.1 Definición de producción conjunta

La producción conjunta es aquella que se da como resultado de la naturaleza propia de la materia prima y/o el proceso de producción o explotación en el cual se obtienen de manera simultánea, dos o más productos que se caracterizan porque no hubieran podido producirse uno independientemente del otro.

Ejemplos de producción conjunta son: productos químicos, comida enlatada, productos de madera, etcétera.

2.4.2 Conceptos Importantes

2.4.2.1 Coproductos y subproductos

Como resultado de la producción conjunta se pueden obtener a partir de materiales comunes: (a) productos principales - llamados también coproductos; y (b) subproductos. La diferencia fundamental entre ambos tipos de productos radica en la capacidad generadora de ingresos que cada uno de ellos posee. Los coproductos tienen gran capacidad generadora de ingresos, no así los subproductos que comparativamente representan una menor proporción de las ventas totales de una empresa.

“La distinción entre estos dos tipos de productos es cuestión de juicio y materialidad.”(4:132) No existe un lineamiento general para determinar cuándo determinado producto o ingreso del mismo es relativamente grande. Algunos productos pueden ser considerados subproductos en determinado tiempo pero productos conjuntos en otro; un proceso conjunto no es siempre fijo.

2.4.2.2 Punto de separación

Para tener una mejor comprensión de la producción conjunta es necesario definir el punto de separación, respecto al cual, Cuevas indica que éste es “el punto en el proceso de manufactura en el que los productos se separan y son identificables.” (4:133) Los distintos productos que surgieron de materiales comunes pueden ser identificados uno independientemente del otro.

2.4.2.3 Costos conjuntos o comunes

Estos costos están constituidos por los materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos que se acumulan hasta el punto de separación, estando todos ellos relacionados con diversos productos. “Se consideran costos conjuntos o comunes respecto al objeto a costear aquellos que no pueden relacionarse directamente con el objeto cuyo costo se desea obtener.” (1:316)

2.4.2.4 Costos de procesamiento adicional

Las erogaciones por concepto de materiales directos, mano de obra directa y gastos indirectos en que se incurra después del punto de separación constituyen los costos de procesamiento adicional y deben de ser asignados al producto que los generó; este procedimiento no es complejo ya que estos gastos pueden identificarse específicamente con cada producto.

2.4.3 Asignación de costos para coproductos y subproductos

El registro de los costos de producción conjunta, requiere que los costos sean asignados a los coproductos y subproductos; productos que como se indicó anteriormente “incluyen uno o varios materiales comunes que se convierten en dos o más productos distintos”. (1:315)

a. Coproductos

La NIC 02, Existencias, establece respecto a la asignación del costo a los coproductos: “cuando los costes de transformación de cada tipo de producto no sean identificables por separado, se distribuirá el coste total entre los productos,

utilizando bases uniformes y racionales.” (33) Esta norma da como ejemplo de base de distribución de costes, el valor de mercado de cada producto, ya sea como producción en proceso o al finalizar el proceso productivo.

b. Subproductos

En lo que se refiere a los subproductos, la NIC 02 indica: “La mayoría de los subproductos, por su propia naturaleza, no poseen un valor significativo. Cuando este sea el caso, se medirán frecuentemente por su valor neto realizable, deduciendo esa cantidad del coste del producto principal.” (33)

Es necesario tener presente que “una característica importante de los costos es su identificación con los objetos específicos cuyo costo se desea obtener, los cuales pueden ser las divisiones de una compañía, los departamentos específicos o los lotes de productos.” (1:316)

2.4.4 Métodos de asignación de costos comunes para coproductos

Es importante tener presente que el objetivo principal de la Contabilidad de Costos es determinar los costos unitarios de los productos elaborados. Para ello, en el caso de la producción conjunta, es necesario contar con procedimientos que permitan prorratear de forma razonable los costos conjuntos entre los coproductos y posteriormente, si fuere el caso, asignar a cada uno de ellos su costo de procesamiento adicional.

Si los productos pueden venderse inmediatamente después del punto de separación, su costo unitario es solamente el de los costos conjuntos asignados.

Independientemente de que los coproductos se puedan vender inmediatamente después del punto de separación o necesiten procesamiento adicional, los costos comunes o conjuntos pueden prorratearse mediante uno de los siguientes métodos:

- a. Método de volumen físico;
- b. Método de valor relativo de ventas; o
- c. Método de valor de venta aproximado

a. Método de volumen físico

Este método - conocido también con el nombre de método de las unidades producidas- se basa en el volumen o cantidad de unidades producidas y con base en estas unidades se procede a prorratear los costos de producción conjunta. Estas unidades pueden ser kilogramos, toneladas, galones, litros, metros cuadrados o cualquier otra medida que sea común y apropiada a los productos a los que se les está asignando el costo.

Este método no se puede emplear cuando los productos obtenidos se miden en unidades distintas y éstas no se pueden igualar.

Esta forma de distribuir los costos conjuntos entre los coproductos se fundamenta en el hecho de que todos los productos se generan a través de un proceso común, por tanto un producto no requiere mayor esfuerzo o costo que el otro, así que se les puede cargar una parte proporcional del costo conjunto total con base en la cantidad de unidades producidas. La enorme desventaja de este método es que genera costos unitarios que no son razonables con relación al precio de venta, no se toma en cuenta la capacidad de cada producto para generar ingresos.

b. Método de valor relativo de ventas

Este método se conoce también con el nombre de método de valores de mercado en el punto de separación o simplemente método de valor de ventas. Este método permite prorratear los costos conjuntos obteniéndose una asignación consistente con la capacidad generadora de ingresos de cada producto. Los partidarios de este método indican que hay una relación directa entre el costo y el precio de venta, ya que éste último se determina

principalmente con base en los costos de producción. Debido a ello, los costos de los productos conjuntos deben asignarse tomando como base el valor de venta (o valor de mercado) de cada producto en el punto de separación.

El método relativo de ventas es el que se utiliza más frecuentemente.

c. Método de valor de venta aproximado

A este método también se le llama método de valor neto realizable. Se emplea cuando no se conoce el valor de mercado de uno o varios productos en el punto de separación, situación que puede deberse a que no existe mercado para dichos productos en ese punto del proceso y requieran procesamiento adicional para poder ser vendidos.

“Los valores de venta aproximado deben calcularse sólo para aquellos productos que se procesen más allá del punto de separación, debido a que no son vendibles en el punto de separación inicial.” (1:327)

Cuando se presenta esta situación es necesario estimarle un valor a los productos en el punto de separación para que los costos conjuntos puedan ser prorrateados de manera razonable entre los coproductos.

“El procedimiento acostumbrado para los productos que no pueden venderse en el punto de separación es determinar su valor final de venta después del procesamiento, y deducir a este valor todos los costos en que se incurrió durante el procesamiento adicional.” (1:324) Este procedimiento permite determinar un valor de mercado hipotético en el punto de separación.

La principal ventaja de los dos métodos que se basan en valores de venta, ya sea en el punto de separación o valores de venta final es que ambos se fundamentan en la capacidad que cada uno de los coproductos tiene para generar ingresos. Mientras mayor sea el ingreso que generen los productos, mayor será la porción de los costos conjuntos que se le asignen.

Henry Anderson establece lo siguiente: “Ningún procedimiento de prorrateo es conceptualmente perfecto; sin embargo debe escogerse el método que permita que los costos unitarios resultantes para los productos sean razonables.” (1:326)

2.4.5 Contabilización de los subproductos

Hay dos métodos que se pueden utilizar para la contabilización de los subproductos:

- a. El método que considera los ingresos.
- b. El método de recuperación de costos.

a. El método que considera los ingresos

Este método no se enfoca en la producción de los subproductos, se concentra en la venta de los mismos y se emplea en las siguientes situaciones: (1) cuando el valor de la producción total de los subproductos no es importante; (2) cuando el mercado para dicho producto es eventual; (3) y/o cuando el precio de venta es incierto. En estos casos no se les asigna un valor de inventario, se registran hasta que se venden.

Henry Anderson indica que “cuando no haya certeza con respecto a la venta de los subproductos, o si la venta de éstos es esporádica, las empresas deben registrar los ingresos provenientes de la venta de subproductos sin hacer ningún intento de asignar valores a los inventarios.” (1:327)

b. Método de recuperación de costos

Es el método que se emplea para el registro contable de los subproductos cuando su valor total de la producción es significativo; principalmente se recomienda para aquellos subproductos que requieren procesamiento adicional después del punto de separación. Determinar si el valor del subproducto es importante o no depende enteramente del criterio que se aplique a cada caso en particular.

“En este método se enfatiza la recuperación de los costos, ya que el valor neto realizable de los subproductos manufacturados se considera como una reducción de los costos aplicables a la elaboración de los productos principales.”
(1:328)

El valor neto realizable se determina deduciendo del precio de venta los costos necesarios para colocar y vender dichos productos; este método no transfiere los costos de producción a los subproductos; por el contrario, el valor neto realizable de los subproductos reduce los costos de producción de los coproductos o si fuera el caso: del producto principal. El ingreso neto obtenido por la venta de los subproductos se presenta en el Estado de Resultados como una deducción del costo total de producción del producto principal o coproductos.

CAPÍTULO III

ESTUDIO DE LOS ELEMENTOS DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

En este capítulo se analizará cada uno de los elementos que conforman el costo de producción: la materia prima directa, la mano de obra directa y los gastos indirectos de producción o explotación.

3.1 RECLASIFICACIÓN DE LOS FACTORES DEL COSTO

Para asignar los costos se debe determinar si éstos se relacionan de forma directa o indirecta con un objeto del costo en particular. En un proceso productivo se van a tener cargos directos y cargos indirectos.

3.1.1 Cargos directos

Son aquellos que se pueden identificar plenamente en una forma económicamente viable, ya sea en su aspecto físico o de valor en cada unidad productiva, y como tales se incluyen: las materias primas básicas y la mano de obra directa en la fabricación o explotación.

3.1.2 Cargos indirectos

Son aquellos que se relacionan con el objeto del costo pero que no se pueden identificar con él de una forma precisa en cada unidad producida. Se asignan a las unidades producidas por medio del prorrateo. Los cargos indirectos se dividen en tres clases: materiales indirectos, mano de obra indirecta y gastos indirectos de explotación.

3.2 CLASIFICACIÓN DE USO COMÚN DE LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN

Los tres elementos básicos que comprenden el costo de producción son: los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de producción o explotación.

3.2.1 Materia prima

3.2.1.1 Definición

“Es el elemento básico del proceso productivo, es el material o la parte física del producto susceptible de ser transformada a través del esfuerzo humano, representando un factor importante en el costo de producción, tanto por ser parte del producto final, como por la proporción del valor invertido en el mismo.”
(19:16)

3.2.1.2 Clasificación

Este importante factor del costo de producción se puede clasificar en: (a) materiales directos y (b) materiales indirectos.

a. Materiales directos

Los materiales directos también reciben el nombre de materiales principales, ya que se convierten en una parte importante del producto terminado y cuyo desembolso es lo suficientemente significativo para merecer que se le trate individualmente para determinar su costo.

b. Materiales indirectos

Son los materiales que por su cantidad en la producción, no es práctico asignarlos de manera conveniente y económica a las unidades producidas. Se les conoce también con el nombre de materiales auxiliares.

3.2.1.3 Control de la materia prima

Los materiales empleados durante el proceso de producción o explotación constituyen un factor primordial para determinar el costo de elaboración de un producto. La materia prima puede encontrarse en las siguientes etapas: (a) como materia prima en el almacén; (b) como materia en proceso de transformación; y (c) como material convertido en producto terminado. Es importante que la empresa tenga controles establecidos para la materia prima en cualquiera de las tres etapas en que ésta se encuentre.

3.2.1.4 Contabilización de los materiales

Para poder contabilizar adecuadamente los materiales, se llevan a cabo diversos procesos los cuales se pueden resumir en dos actividades importantes: la compra de los materiales y su respectivo uso.

Para la compra de materiales se emplean por lo general tres formatos básicos: la requisición de compra, la orden de compra y el informe de recepción.

En cuanto al almacenamiento y salida de materiales, es necesario llevar un control que garantice que los materiales y suministros estén almacenados apropiadamente, resguardados y que su salida esté debidamente autorizada por medio de una requisición de materiales.

3.2.1.5 Sistemas de contabilización de materiales utilizados

Para contabilizar los materiales enviados a producción pueden utilizarse tanto el sistema de inventario periódico como el sistema de inventario perpetuo.

a. Sistema de inventario periódico

Mediante este sistema, el costo de los materiales que se utilizaron durante el período no se determina de forma directa, resulta de la diferencia entre el inventario de materiales disponibles para ser utilizados y el costo del inventario final. La compra de materiales se registra en la cuenta de *Compras de materias primas* y si existe un inventario inicial se registra en una cuenta llamada *Inventario inicial de materiales*. El inventario final se determina por medio de un conteo físico al final del período.

b. Sistema de inventario perpetuo

En este sistema, la compra de materiales se registra en la cuenta *Inventario de Materiales*, y de existir un inventario inicial, se registra en esta misma cuenta como un débito. Esta cuenta se acredita cada vez que hay salida de materiales teniéndose como resultado que el costo de los materiales empleados se carga a la producción en el momento en que son utilizados y el saldo de la cuenta

siempre va a mostrar el costo de los materiales que se tienen disponibles para ser utilizados. Este sistema requiere de al menos un conteo físico al año para determinar si existe algún error o pérdida.

3.2.1.6 Métodos de valuación de inventario

Los métodos empleados para la valuación de inventario son: (1) el de primeras entradas - primeras salidas (PEPS) el cual “utiliza los precios de compra de fin de periodo para determinar los costos de los artículos que se encuentren en el inventario final”; (2) el método de últimas en entrar - primeras en salir (UEPS), conforme al cual “los precios del inventario inicial y los precios al inicio de periodo son útiles para determinar el costo de los inventarios”; y (3) el método de costos promedio en el cual “deben promediarse el inventario inicial y las compras efectuadas durante el período para determinar el costo unitario de inventario”. (1:86)

3.2.2 Mano de obra

3.2.2.1 Definición

“Es el esfuerzo físico o mental que se emplea en la elaboración de un producto. El costo de la mano de obra es el precio que se paga por emplear los recursos humanos. La compensación que se paga a los empleados que trabajan en las actividades relacionadas con la producción representa el costo de la mano de obra de fabricación.” (14:84) Este esfuerzo remunerado pasa a formar parte del costo del producto.

3.2.2.2 Clasificación

La mano de obra puede ser, de acuerdo a su intervención en la producción: directa o indirecta.

a. Mano de obra directa

Este término se refiere a “los salarios que se pagan a las personas que participan directamente en el procesamiento y acabado del producto terminado”.
“(1:87)

Es el pago que se da a los trabajadores que intervienen de forma directa en la elaboración de un producto o la prestación de algún servicio; se considera como uno de los factores del costo.

b. Mano de obra indirecta

“La mano de obra indirecta es el trabajo de fabricación que no se asigna directamente a un producto; además no se considera relevante determinar el costo de la mano de obra indirecta con relación a la producción. (14:85)

Entre los trabajadores que prestan un servicio que está indirectamente relacionado con la producción se encuentran los diseñadores del producto, los supervisores, los inspectores del producto, entre otros. La mano de obra indirecta también forma parte del costo de producción o explotación; se acumula en la cuenta de gastos indirectos de producción o explotación los cuales se distribuyen posteriormente entre la producción obtenida. Es la mano de obra que ha servido de apoyo al proceso de producción.

3.2.2.3 Costos incluidos en la mano de obra

El principal renglón de la mano de obra lo conforma el pago que se hace a los trabajadores de producción, es decir los jornales, los cuales se pagan sobre una base de horas, días o piezas trabajadas. Por otro lado, se tienen los pagos fijos que se hacen de forma regular para compensar los servicios gerenciales o de oficina, estos pagos reciben el nombre de sueldos.

3.2.2.4 Contabilización de la mano de obra

La contabilización de este segundo elemento del costo de producción por lo general requiere de las siguientes tres actividades: “control de tiempo, cálculo de

la nómina total y asignación de los costos de la nómina. Estas actividades deben realizarse antes de incluir la nómina en los registros contables.” (14:85)

3.2.2.5 Control de tiempo

Las dos formas generalmente empleadas para controlar el tiempo son: la tarjeta de tiempo y la boleta de trabajo. Con la tarjeta de tiempo se lleva un registro mecánico de las horas que trabajó el empleado cada día. Las boletas de trabajo se utilizan para llevar un registro del tiempo que el empleado invirtió en una orden determinada. Este documento indica el número de orden, el nombre del empleado, el departamento en el que trabaja, la fecha, la hora de inicio y término de la jornada, el total de las horas que trabajó, la tarifa por hora y el total devengado.

3.2.2.6 Cálculo de la nómina total

A través de esta función se determina la cantidad bruta ganada y la cantidad neta a pagar a los empleados después de las deducciones respectivas de impuestos, seguro social, etcétera. Posteriormente se lleva a cabo el pago de jornales y salarios.

3.2.2.7 Asignación de los costo de la nómina

Con base en la información obtenida con las tarjetas de tiempo y las boletas de trabajo se procede a asignar los costos totales de la nómina a una determinada orden de trabajo, departamento o producto.

3.2.2.8 Sistemas de pago de salarios

Atendiendo a su forma de pago, los sistemas de salarios pueden dividirse de la siguiente forma:

- Sistema de salarios a base de tiempo
- Sistema de salarios a base de producción (destajo)

a. Sistema de salarios a base de tiempo

Esta forma de pago se lleva a cabo tomando como base el tiempo trabajado por los empleados, el cual puede ser por hora, día, semana, quincena o mes.

b. Sistema de salarios a base de producción (destajo)

En este sistema, el pago al obrero está determinado por el trabajo que éste termine, fijándose previamente una cuota por unidad terminada: por pieza, tarea, obra o a destajo.

3.2.2.9 Sistema de incentivos

Cualquiera de los sistema de salarios presentados pueden mejorarse estableciendo incentivos, premios que despertarán el interés en los trabajadores. Los incentivos traerán como consecuencia una mejor calidad de trabajo, mejor aprovechamiento de los materiales y menor cantidad de tiempo empleado en la producción.

3.2.3 Gastos indirectos de producción o explotación

3.2.3.1 Definición

Los gastos indirectos de producción o explotación constituyen el tercer elemento del costo de producción y tienen la característica de que no pueden identificarse directamente con el producto terminado. Pueden recibir también los siguientes nombres: gastos de fabricación o costos indirectos de producción.

Este rubro está constituido por el “conjunto de costos relacionados con la producción que no pueden ser identificados de manera apropiada con las unidades de producción.” (1:94)

3.2.3.2 Clasificación de los gastos indirectos en cuanto a su ocurrencia

Estos gastos se pueden clasificar en cuanto a su ocurrencia en: fijos y variables.

a. Gastos de producción fijos

Son los gastos cuya tendencia es permanecer constantes en cuanto a su monto y periodicidad, éstos no guardan una relación directa con el volumen de producción. Por ejemplo: el pago de renta, depreciaciones de maquinaria, seguros, etcétera.

b. Gastos de producción variables

Son aquellos gastos que varían en total durante un período determinado de acuerdo al volumen de la producción o duración de la actividad, por ejemplo: materiales indirectos, electricidad, combustible y lubricantes, entre otros.

3.2.3.3 Clasificación de acuerdo a sus elementos

Tomando como base sus conceptos fundamentales, los gastos indirectos se pueden clasificar de la siguiente manera: (a) material indirecto utilizado; (b) mano de obra indirecta; y (c) los demás gastos indirectos en que incurrió la empresa para llevar a cabo el proceso productivo, por ejemplo el pago de la energía eléctrica, pago de alquiler, seguros, combustibles y lubricantes, etc. En este tercer rubro se incluyen los costos que no son de materiales directos o mano de obra directa y que están relacionados con el proceso de producción.

La materia prima indirecta, la mano de obra indirecta y los gastos indirectos de producción se registran y acumulan a través de una cuenta que puede recibir distintos nombres tales como: gastos de producción, gastos de fabricación, gastos indirectos, etcétera.

3.2.3.4 Aplicación de los gastos indirectos de producción o explotación

Para determinar el costo de la producción o explotación es necesario acumular y distribuir de una forma equitativa los gastos indirectos entre el total de la producción que se benefició de ellos.

“El procedimiento mediante el cual los gastos de fabricación se acumulan a los productos se denomina *aplicación de los gastos de fabricación*.” (1:94)

La asignación de los gastos indirectos de producción al objeto del costo en particular se conoce también con el nombre de *prorrateo del costo*.

Si la empresa en cuestión no está dividida por departamentos, la acumulación de estos gastos es un procedimiento razonablemente sencillo ya que sólo se requiere acumular los gastos indirectos en que se incurrió para luego aplicarlos a la producción del período. Para aquellas empresas que se encuentran organizadas por departamentos, la aplicación de los gastos indirectos requerirá un proceso más complejo en el cual estos gastos se identifican y se acumulan de acuerdo con los departamentos que se benefician de ellos.

Este proceso de asignación de los gastos indirectos es fundamental, ya que la meta que se persigue alcanzar al llevar a cabo el costeo de los productos es “acumular o asignar todos los elementos del costo de producción (materiales, mano de obra y gastos de fabricación) a lotes de productos.” (1:98)

CAPÍTULO IV

CONTABILIDAD PECUARIA O GANADERA

Para mantener un enfoque correcto respecto a la contabilidad pecuaria es importante tener presente que el término *pecuario* no se refiere exclusivamente al ganado vacuno, sino abarca todo tipo de animales, tales como yeguas, ovejas, cabras, marranos, conejos, lombrices, etcétera.

4.1 DEFINICIÓN

“Es una rama de la Contabilidad de Costos o Industrial que tiene por objeto el registro y la determinación de los costos de producción de cualquier explotación pecuaria.” (16:6)

Entonces, la contabilidad agropecuaria es una rama de la contabilidad de costos que se especializa en determinar, controlar y hacer un análisis de los costos incurridos en la crianza, mantenimiento y venta de animales; proporciona información importante respecto al rendimiento de la explotación pecuaria de que se trate.

4.2 CAMPO DE APLICACIÓN

En Guatemala la explotación pecuaria abarca una diversidad de animales, por ello es importante indicar que “la Contabilidad Pecuaria tiene aplicación a cualquier tipo de explotación de animales, de manera que puede ser usada independientemente del tipo de explotación, adaptando lógicamente las cuentas y registros auxiliares conforme ese tipo de explotación.” (16:7)

Entre los animales que se crían con fines comerciales se tiene: mascotas, aves exóticas, distintas especies pecuarias, tortugas, sapos, lombrices, etc. Todos estos animales pueden ser incluidos en el término *explotaciones pecuarias*.

4.3 FINES

La contabilidad ganadera es en sí misma una contabilidad de costos, y los objetivos que persigue son los siguientes:

- Proporcionar información suficiente para determinar de forma correcta el costo de la explotación pecuaria.
- Determinar los gastos en que se incurrió durante el proceso de explotación.
- Registrar los ingresos obtenidos como resultado de la venta que se produjo durante el ejercicio.
- Dar a conocer la situación económica y financiera de la empresa a través de los estados financieros que se elaboran.
- Conocer el grado de crecimiento o desarrollo de los animales.
- Contar con datos estadísticos y comparativos que guíen al empresario pecuario en la toma de decisiones sobre la explotación pecuaria.
- Conocer el rendimiento que se ha tenido en la empresa durante el período.
- Hacer un análisis comparativo de los resultados que se están obteniendo durante el período con los obtenidos en períodos anteriores. Ello con el objeto de determinar y corregir a tiempo posibles errores o fallas de organización.

4.4 IMPORTANCIA

El éxito de una empresa radica en conocer cómo funciona y conocer los métodos que se pueden emplear para que la misma crezca. Es allí donde la contabilidad pecuaria se presenta como una herramienta fundamental para asistir al empresario para que pueda llevar su negocio pecuario a un punto en el que funcione adecuadamente y tenga el éxito económico propuesto.

Para ello es necesario que tenga implementados controles y que cuente con un adecuado sistema contable para que la información que se genere acerca de los costos y del proceso de explotación sea confiable.

4.5 CARACTERÍSTICAS DE LA EXPLOTACIÓN PECUARIA

De acuerdo con la Norma Internacional de Contabilidad No.41- Agricultura- la explotación agropecuaria se caracteriza por:

(a) La capacidad de cambio:

Se refiere a que tanto las plantas como los animales vivos son capaces de experimentar transformaciones biológicas.

(b) La gestión de cambio

Consiste en que la gerencia facilita las condiciones necesarias para que el proceso se lleve a cabo - por ejemplo: niveles de nutrición, humedad, temperatura, fertilidad, luminosidad, etc.

(c) La valoración del cambio.

Se refiere a que tanto el cambio cualitativo como cuantitativo conseguido por la transformación biológica es objeto de valoración y control como una función rutinaria de la gerencia. (34)

4.6 SISTEMAS CONTABLES APLICABLES A LA EXPLOTACIÓN PECUARIA

Los dos sistemas contables que mejor se adaptan a las características de una industria pecuaria son (16:26)

- a. Sistema contable ganadero-pecuario por revaluación del ganado
- b. Sistema contable ganadero-pecuario por acumulación de costos

4.6.1 Sistema contable ganadero-pecuario por el sistema de revaluación del ganado

Al utilizar este sistema, la revaluación del ganado se hace conforme al crecimiento del mismo durante el ejercicio fiscal. Los costos de explotación se acumulan de forma global, la determinación del costo por unidad-animal no es posible sino hasta el final del ejercicio contable, que es cuando se establece la utilidad o pérdida global en la explotación.

4.6.2 Sistema contable ganadero-pecuario por acumulación de costos

Este sistema se puede llevar por medio del método de costeo por procesos continuos o por medio de órdenes específicas de engorde, llevando el control de los costos por hatos o lotes específicos permitiendo determinar el costo unidad-animal en un momento específico.

“Específicamente para una empresa dedicada al engorde ganado, es conveniente emplear un sistema de costos por órdenes de producción, que para la ganadería tomaría el nombre de órdenes de engorde y la técnica de valuación a emplear sería la base histórica o real.” (16:26)

Es necesario llevar un registro específico de los gastos atribuibles a cada uno de los lotes o hatos trabajados durante el ejercicio por medio de una hoja de reporte de gastos específica para cada uno de ellos. Los gastos indirectos o generales que no pueden identificarse de forma viable con cada lote o hato pueden ser distribuidos por medio de algunos de los siguientes métodos de distribución: “Por el número de animales; por metros asignados a cada potrero; por horas hombres que se aplicó a cada hato, etcétera.” (16:35)

Este sistema es el idóneo para determinar el valor real de los animales.

4.7 ESTRUCTURA DEL SISTEMA CONTABLE AGROPECUARIO

Una sólida estructura contable permitirá que la empresa agropecuaria acumule y genere información útil respecto a sus costos de producción. Por esta razón a continuación se presentan los elementos que se deben tomar en cuenta para alcanzar dicho fin partiendo primeramente de lo que establece la NIC 41-Agricultura.

4.7.1 Norma Internacional de Contabilidad No.41, Agricultura

Esta norma establece el tratamiento contable, la presentación de los estados financieros y la información a revelar relacionados con la actividad agrícola, entendiéndose esta actividad como “la gestión, por parte de una empresa, de la transformación biológica de animales vivos o plantas (activos biológicos) ya sea para su venta, para generar productos agrícolas o para obtener activos biológicos adicionales.” (34)

Define así mismo términos importantes para la comprensión de la misma; las características de la actividad agrícola; lo relativo a la transformación biológica y el reconocimiento de un activo biológico.

4.7.2 Registros contables

Para obtener información confiable respecto al proceso productivo es necesario mantener registros contables adecuados.

Por ello, todo sistema contable debe contar como mínimo con los siguientes elementos: catálogo de cuentas, formatos a utilizar con instrucciones claras; manual de procedimientos que serán una guía en las distintas operaciones que lleve a cabo la empresa, tales como: compra de materia prima, venta del producto, pago de gastos diversos, pago de mano de obra, entre otros; y políticas contables y administrativas.

Así mismo, el empresario debe llevar los libros obligatorios que establece el Código de Comercio y los libros auxiliares que le permitan conocer con mayor

detalle la situación financiera de la empresa y conocer los resultados obtenidos al final del ejercicio.

4.7.3 Nomenclatura contable

La nomenclatura para una empresa pecuaria debe contener las cuentas necesarias que permitan registrar las operaciones conforme estas ocurran; debe responder a las actividades que la empresa en cuestión lleva a cabo, conteniendo cuentas de Activo, Pasivo, Capital y de Resultados.

Una empresa pecuaria tendrá cuentas que son comunes con cualquier otra empresa comercial o industrial; así mismo tendrá cuentas que son específicas de su campo, tales como: hatos, ganado reproductor, venta de ganado, medicinas y vacunas, etcétera.

4.7.4 Estados financieros

Los tres estados financieros básicos para una empresa pecuaria son: el Estado de Costo de Explotación Pecuaria, el Estado de Resultados y el Estado de Situación General.

4.7.4.1 Estado de Costo de explotación pecuaria

En este estado se deben presentar los tres elementos del costo, que para este tipo de empresa serán: el elemento biológico y los insumos; la mano de obra directa; y, los gastos indirectos de explotación pecuaria.

a. El elemento biológico y los insumos

La NIC 41- Agricultura- establece en su párrafo No. 5 que un activo biológico es un animal vivo o una planta; define a la agrupación de los animales o plantas similares como un grupo de activos biológicos los cuales sufren una transformación biológica causándoles cambios cualitativos y cuantitativos. De manera que en una empresa pecuaria el elemento biológico es el animal objeto de la explotación pecuaria.

Los insumos son los elementos que se utilizan para la producción pecuaria. Ejemplo de ellos son: concentrados, vacunas, vitaminas; para el caso de las lombrices sería el excremento o materia orgánica a utilizar para alimentarlas.

b. Sueldos

Es la remuneración que se le reconoce al personal contratado para atender cada una de las áreas en que la granja o finca se encuentra dividida. Incluye las bonificaciones, las prestaciones laborales y las cuotas patronales.

c. Gastos indirectos de explotación pecuaria

En este rubro se incluyen aquellos gastos que se relacionan con la producción pecuaria pero que no es posible identificar de una forma económicamente viable con un hato, lote o animal en particular. Ejemplo de tales costos son: depreciaciones, combustible, seguros, arbitrios municipales, mano de obra indirecta, materiales indirectos, etcétera.

4.7.4.2 Estado de Resultados

La estructura sugerida por la NIC 1- Presentación de Estados Financieros- al presentar el Estado de Resultados de acuerdo a la función de los gastos contempla los siguientes elementos: Ingresos Ordinarios, Costo de Ventas, Margen Bruto, Otros Ingresos, Gastos de Administración y Distribución, Otros Gastos y Resultado del Ejercicio.

4.7.4.3 Balance de Situación General

Un importante elemento de variación que se puede encontrar entre un Balance de Situación General de una empresa pecuaria y uno de una empresa de otro giro industrial o comercial es que “dependiendo del giro normal de la empresa, habrá ganado que forma parte de los inventarios y ganado que será parte del activo fijo, sujeto a depreciación.” (16:19)

4.7.5 Contenido de la hoja técnica de acumulación de costos

La hoja técnica de acumulación de costos se emplea para resumir los costos de insumos, jornales y costos indirectos en que se ha incurrido en determinado hato o lote de animales durante un período de tiempo específico.

4.7.6 Determinación del costo de producción pecuaria

Para determinar el costo de producción se sumarán las cantidades que presentan cada uno de los rubros resumidos en la Hoja Técnica de Costos, es decir los elementos del costo de producción: el elemento biológico y los insumos; la mano de obra directa y los gastos indirectos de explotación pecuaria.

4.7.7 Determinación del costo unitario de producción

Uno de los objetivos primordiales de la contabilidad de costos es la determinación del costo unitario de producción de un animal específico o un grupo de ellos - dependiendo de la unidad que se esté empleando- como en el caso de las lombrices que no se determina un costo unitario por lombriz sino por kilogramo o libra de lombriz.

4.7.8 Formatos de controles

La empresa pecuaria diseñará y empleará los formatos que considere necesarios para llevar el control de los animales de cada lote o hato con lo cual se facilitará también el registro y la determinación de los costos. Entre los formatos que se pueden emplear en una empresa ganadera se encuentran: formato de control de ganado; control de insumos; control de jornales y salarios; control de costos indirectos; control de inventario de insumos; cálculo de depreciaciones; etcétera.

4.8 COSTO DE VENTAS PECUARIAS

Este costo se determina tomando como base el Costo de Producción del período de que se trate. Este es el costo que “ describe todos los costos relacionados

con la adquisición de los artículos que fueron vendidos durante un período contable” (1:79). Henry Anderson indica que el Costo de Ventas “representa los costos que corresponden a los artículos vendidos durante el período.” (1:102)

CAPÍTULO V

CASO PRÁCTICO

DETERMINACIÓN DEL COSTO DE EXPLOTACIÓN DE LA LOMBRIZ COQUETA ROJA UTILIZANDO EL SISTEMA DE COSTOS HISTÓRICOS POR MEDIO DEL MÉTODO DE ÓRDENES ESPECÍFICAS DE ENGORDE EN UNA GRANJA DE LOMBRICULTURA

5.1 INTRODUCCIÓN

La granja de lombricultura “Vermicompost Guatemala” ubicada en la cabecera departamental de Sololá inicia operaciones el 01 de enero de 2,010. La empresa se dedica a la explotación de la lombriz coqueta roja obteniendo como resultado del proceso de explotación: lombrices, humus sólido y humus líquido. De las lombrices cosechadas se reserva la cantidad necesaria para sembrar en los lechos en el siguiente ciclo de explotación dejando disponible para la venta las lombrices restantes y la totalidad del humus sólido y humus líquido. Actualmente la empresa cuenta solamente con el Módulo A, que es la galera donde alberga once lechos. Proyecta la construcción de un Módulo B que albergue otros diez lechos para finales del presente año.

La empresa registra sus costos de forma empírica, no cuenta con formatos de control para las distintas operaciones que lleva a cabo. Por ello, se proponen en esta sección formatos de registro y control que contribuyan a que la empresa registre sus distintos costos y los determine adecuadamente.

5.2 TERMINOLOGÍA EMPLEADA

A continuación se presentan las definiciones de los términos específicos del proceso de explotación pecuaria aquí desarrollado.

a. Granja de lombricultura

Es una zona de tierra, incluyendo las diversas estructuras físicas, donde se practica la crianza de lombrices con el objetivo de obtener más lombrices y humus a partir del sustrato orgánico. Las granjas de lombricultura pueden funcionar con el objetivo de vender el producto obtenido pero en Guatemala la mayoría funciona como anexos a otra empresa agropecuaria para procesar los desechos orgánicos y así obtener más lombrices y abono orgánico, productos que pueden utilizar en sus empresas. Este último lo utilizan para enriquecer sus suelos ya sean de cultivo como el café o terrenos donde pasta el ganado.

b. Explotación de la lombriz coqueta roja

Es una actividad económica que consiste en la crianza de la lombriz coqueta roja para su aprovechamiento, obteniéndose como resultado más lombrices, humus sólido y humus líquido.

c. Humus sólido

Es un abono natural. Es el producto que resulta de la transformación digestiva que ejercen las lombrices sobre la materia orgánica que ingieren; el humus son las excretas de la lombriz, es una materia homogénea, amorfa, inodora y de color oscuro.

d. Humus líquido

Es un fertilizante líquido que se obtiene como resultado del riego que se hace a los lechos. Al regar los lechos cierta cantidad de agua queda en ellos y el resto corre hacia un depósito que se ha construido al final de éstos con el fin de acumularlo. Transcurridos aproximadamente cuarenta y cinco días de la fecha de la siembra, este líquido se recolecta y se almacena en toneles plásticos o en envases plásticos de distintas presentaciones.

e. Cosecha de lombrices y humus

En agricultura, el término cosechar se refiere a la recolección de frutos u hortalizas cuando éstos se encuentran maduros. La cosecha marca el final del ciclo de un fruto en particular. Aplicado a la lombricultura, este término tiene el mismo significado ya que la cosecha de las lombrices y el humus consiste en la recolección de estos productos al haber transcurrido el tiempo necesario para que las lombrices conviertan el sustrato en humus.

f. Siembra de lombrices

En agricultura, la siembra consiste en plantar en la tierra una semilla para que germine y se reproduzca. Este término se emplea en la lombricultura debido a la similitud existente entre la siembra de plantas y lombrices. La siembra de las lombrices consiste en colocar estos pequeños animales sobre el sustrato que se ha llevado a los lechos. Dado que las lombrices son sensibles a la luz se sumergen en el alimento rápidamente. Las lombrices son el equivalente a las semillas en agricultura ya que ellas darán origen a otras lombrices siempre que se mantengan las condiciones apropiadas.

g. Sustrato

Es el producto que se obtiene al someter ciertos desechos orgánicos como restos de vegetales, animales y distintos tipos de excremento a un ciclo aeróbico de descomposición. Esta materia se coloca en los lechos y posteriormente es donde se siembran las lombrices, quienes la convierten en humus a través del trabajo de su complejo sistema digestivo.

h. Estabilización del sustrato

La estabilización del sustrato se logra cuando las moléculas complejas de esta materia se convierten en otras más sencillas y estables. Se dice que un sustrato alcanzó la estabilización cuando tiene los niveles adecuados de humedad, temperatura y pH.

i. pH

Nombre de la escala que controla los valores de acidez o alcalinidad de sólidos o líquidos. Sus valores van de 0-14.

j. Excretar

En lombricultura, este término se refiere a la función por medio de la cual las lombrices expulsan su excremento. La particularidad de estas excretas o eyecciones es que son inodoras y constituyen un excelente abono orgánico.

k. Pie de cría

Son las lombrices que se utilizan para llevar a cabo la siembra de los lechos. Estas lombrices deben ser de edad mediana o maduras ya que serán más fuertes y tendrán una mejor adaptación al medio en el que se van a reproducir.

l. Lecho

Es el lugar construido con el fin de proveerles a las lombrices un entorno apropiado para que se alimenten y se reproduzcan. Otros nombres que reciben son camas o cunas debido a la forma particular que éstas tienen y la función que desempeñan. Las lombrices permanecen en los lechos hasta que llega el momento de la cosecha.

5.3 CARACTERÍSTICAS DEL PROCESO DE EXPLOTACIÓN DE LA LOMBRIZ COQUETA ROJA

Henry Anderson indica que “las características específicas de producción” son las que indican cuál sistema es el más apropiado para que una empresa determine sus costos de producción. (1:165)

Por ello se presentan a continuación las características más importantes de la explotación de la lombriz coqueta roja, ya que el sistema que se propone para registrar los costos de explotación responde a estos rasgos distintivos:

- Lo que se conoce como materia prima en una empresa industrial, recibe el nombre de elemento biológico e insumos en una granja de lombricultura y están constituidos por las lombrices y los desechos orgánicos con los que éstas se alimentan.
- Los desechos orgánicos pueden no representar costo alguno para el lombricultor cuando en la granja se cuenta con ganado que le provea el estiércol necesario para preparar el sustrato; o bien, si se trata de beneficios de café, en cuyo caso se cuenta con la pulpa de café o en general cualquier otra industria que genere desechos orgánicos que sean aptos para que la lombriz coqueta roja se alimente. El estiércol ovino, caprino y cunícola son los más recomendados para este tipo de explotación y tienen un costo entre Q.20.00 y Q30.00 el quintal dependiendo del área donde se trabaje esta explotación y de la distancia que exista entre el proveedor del estiércol y la granja de lombricultura.
- El proceso productivo de este tipo de explotación pecuaria empieza con la preparación y estabilización del sustrato en el cual se llevará a cabo la siembra de las lombrices.
- El desecho orgánico que se emplee para preparar el sustrato debe pasar por un período de fermentación que puede durar aproximadamente de 5 a 20 días dependiendo del grado de descomposición en que éste se encuentre al momento de ser trasladado a la granja. El proceso a través del cual el sustrato - o alimento de lombriz- llega a tener niveles adecuados de temperatura, humedad y pH se conoce con el nombre de estabilización.
- Cuando el alimento ya se encuentra estabilizado se traslada a los lechos y se procede a la siembra de las lombrices; proceso sencillo que consiste en colocar las lombrices en el centro del lecho y de allí ellas mismas se

dispersan buscando su propio espacio para comenzar a comer y reproducirse.

- La siembra de lombrices se hace en relación al tamaño de la cuna. Habiendo definido que la cuna no debe tener una profundidad mayor de 40 centímetros, y que el espesor de la capa de alimento que se coloca debe estar entre 10 y 15 centímetros, se siembra 1 kilogramo de lombrices por cada metro²; cada kilogramo de lombrices equivale a 1,000 lombrices aproximadamente.
- El tiempo empleado para que las lombrices consuman todo el alimento depende de distintos factores, tales como: tamaño de los lechos; cantidad de lombrices sembradas; calidad del sustrato; niveles adecuados de humedad, pH y temperatura. Las lombrices son quienes llevan a cabo el trabajo de transformar el desecho orgánico en humus y de reproducirse durante el proceso.
- Al finalizar el período necesario para que las lombrices consuman todo el alimento colocado en los lechos, habrán excretado entre el 60 y 80% de la totalidad del alimento consumido. Estas eyecciones son lo que se conoce con el nombre de humus o abono de lombriz. Las lombrices también se habrán reproducido, por tanto se procede a la separación de ambos productos. Una parte de las lombrices se vende y la otra se utiliza para sembrar los lechos del siguiente ciclo.
- El humus sólido se somete al proceso de secado y posteriormente se empaca. El humus líquido se recolecta a partir de la séptima semana y se almacena en toneles plásticos.
- La intervención humana durante el proceso de explotación de la lombriz coqueta roja es mínima. Una sola persona es capaz de manejar hasta 15

lechos de 1 x 0.15 x 50 m., desde la preparación del alimento hasta el encostado del abono orgánico - humus.

- No es económicamente viable determinar el costo de mano de obra directa por unidad producida, por tanto se acumula por períodos de producción, que para el presente caso fue de tres meses, y se reparte en forma equitativa entre el total de lechos sembrados. Igual procedimiento se sigue con los gastos indirectos de explotación.
- Cada uno de los lechos debe estar numerado y se debe llevar una hoja de control en la cual se escribe la fecha en que se lleva a cabo la siembra; cantidad de sustrato colocado; fecha de cosecha de humus, lombrices y humus líquido y sus respectivas cantidades; destino de las lombrices, problemas observados y persona encargada.
- El proceso de explotación de la lombriz coqueta roja responde a las características de un proceso lotificado, ya que cada lecho se puede identificar físicamente siendo posible llevar un control efectivo de los costos por cada uno de los lechos en que se siembren las lombrices.

5.4 SISTEMA DE COSTOS HISTÓRICOS POR MEDIO DEL MÉTODO DE ÓRDENES ESPECÍFICAS DE ENGORDE

La determinación eficaz del costo de producción o explotación depende del sistema de costos que se implemente. “Es sumamente importante que las empresas cuenten con un sistema de costos capaz de reflejar y controlar los gastos incurridos en el proceso productivo para la determinación veraz del costo de producción.” (6:17)

5.4.1 Idoneidad del sistema

El tipo de sistema de costeo que se implemente en determinada explotación, responde fundamentalmente a la naturaleza de dicho proceso. Después de estudiar el proceso productivo de la explotación de la lombriz coqueta roja, se

determinó que el sistema que mejor se ajusta a este proceso es el sistema de costos históricos por medio del método de órdenes específicas de engorde.

Este sistema permitirá determinar el costo de los lechos mediante costos reales, su eficiente utilización implica una acumulación cuidadosa de los gastos correspondientes a cada lecho sembrado.

Debido a que los productos resultantes de este proceso productivo no se obtuvieron de manera independiente unos de los otros, sino que de un mismo proceso se obtuvo el humus, las lombrices y el humus líquido, es necesario llevar a cabo la asignación de los costos a través del método de valor relativo de ventas combinado con el método de valor de venta aproximado.

5.4.2 Características del método de órdenes específicas de engorde

A continuación se presentan las características del método que lo convierten en el método idóneo para el registro de los costos de explotación de la lombriz coqueta roja:

- Los costos de explotación (el elemento biológico y los insumos; la mano de obra y los gastos indirectos de explotación) se acumulan para lechos específicos.
- Permite que varios lechos se trabajen a la vez de acuerdo a las necesidades de la empresa.
- Los costos se acumulan según los lechos que se estén trabajando; el resultado de la explotación no se mide para períodos específicos.
- Cuando se concluye el ciclo productivo se tendrán acumulados los costos de producción y con base en esta información se procede a determinar el costo unitario de producción.

5.4.3 Nomenclatura contable

La nomenclatura de cuentas es un catálogo de las cuentas que son necesarias para llevar a cabo los distintos registros de las operaciones que realiza una empresa. Estas cuentas se clasifican según las áreas del balance: activo, pasivo y capital (patrimonio). Así mismo, se incluyen también las cuentas de resultados y de operación.

Al igual que una empresa comercial o de otro giro industrial, la nomenclatura de una granja de lombricultura contiene las cuentas tradicionales tales como: caja y bancos, clientes, herramienta, vehículos, etcétera. Y contará también con cuentas especiales que responden a la naturaleza de sus operaciones.

A continuación se presenta la nomenclatura que se empleará para efectuar los registros contables de las operaciones de explotación y venta de lombriz y abono orgánico que llevó a cabo la granja de lombricultura durante el primer trimestre del año 2,010. La forma en que se estructuró la presente nomenclatura permite ampliarla o disminuirla según sea necesario.

1	ACTIVO
101	ACTIVO NO CORRIENTE
1011	Propiedad, planta y equipo
101101	Terreno
101102	Edificios y construcciones pecuarias
10110201	Galeras
10110202	Lechos
101103	Herramientas de explotación pecuaria
101104	Mobiliario y equipo de oficina

102	ACTIVO CORRIENTE
1023	Caja y bancos
102301	Caja general
102302	Bancos
1024	Cuentas por cobrar
102401	IVA por cobrar
1025	Inventarios
102501	Lombrices para la siembra
102502	Lombrices para la venta
102503	Inventario de materia orgánica
102504	Inventario de sustrato en proceso de estabilización
102505	Inventario de humus sólido
102506	Inventario de material de empaque
102507	Subproductos
10250701	Humus líquido
102508	Papelería y útiles de oficina
103	OTROS ACTIVOS
1031	Humus sólido en proceso
2	CUENTAS REGULADORAS DE ACTIVO
201	DEPRECIACIONES ACUMULADAS
2011	Edificios y construcciones pecuarias
201101	Lechos
201102	Galeras
2012	Herramientas de explotación pecuaria
2013	Mobiliario y equipo de oficina

3	PASIVO
301	PASIVO NO CORRIENTE
3011	Préstamos
301101	Préstamos bancarios
302	PASIVO CORRIENTE
3021	Cuentas por pagar
302101	Acreedores
302102	IVA por pagar
302103	ISR por pagar
303104	Otras cuentas por pagar
302105	Retención cuota laborar IGSS por pagar
302106	Cuota patronal por pagar
302107	Prestaciones laborales por pagar
4	CUENTAS DE CAPITAL
401	Sr. Ordóñez, cuenta capital
402	Pérdidas y ganancias del ejercicio
5	COSTOS
501	COSTOS DE EXPLOTACIÓN PECUARIA (lechos en proceso)
5011	Elemento biológico e insumos
501101	Lombrices
501102	Materia orgánica
50110201	Estiércol ovino
5012	Mano de obra directa
501201	Salario
501202	Bonificación
501203	Cuota patronal

501204	Prestaciones laborales
5013	Gastos indirectos de explotación
501301	Sueldo supervisión
501302	Bonificación supervisión
501303	Cuota patronal
501304	Prestaciones laborales supervisión
501305	Energía eléctrica
501306	Agua en galeras
501307	Depreciación lechos y galeras
501308	Depreciación herramienta pecuaria
501309	Material de empaque
502	COSTO DE VENTAS
5021	Costo de venta lombriz
5022	Costo de venta humus sólido
6	PRODUCTOS
601	VENTAS PECUARIAS
6011	Venta de lombrices
6012	Venta de humus sólido
6013	Venta de humus líquido
7	GASTOS
701	GASTOS DE OPERACIÓN
7011	Gastos de distribución
701101	Sueldos ventas
701102	Bonificación ventas
701103	Cuota patronal
701104	Prestaciones laborales

701105	Gastos de transporte
7012	Gastos de administración
701201	Sueldo administración
701202	Bonificación administración
701203	Cuota patronal
701204	Prestaciones laborales
701205	Honorario profesionales
701206	Energía eléctrica
701207	Servicio de agua potable
701208	Teléfono
701209	Papelería y útiles
701210	Depreciación mobiliario y equipo
701211	Depreciación mobiliario y equipo
701212	ISR gasto
8	CUENTAS DE ORDEN
801	Activos totalmente depreciados

5.4.4 Descripción de cuentas

A continuación se describen las cuentas principales y que son propias de la actividad pecuaria llevada a cabo en las granjas de lombricultura. Se omiten las cuentas comunes que este tipo de explotación tiene con otras empresas comerciales o industriales ya que se considera que debido a su uso generalizado no necesitan ser explicadas en este espacio.

Las cuentas cuyo funcionamiento se explicará a continuación son: Finca; Edificios y construcciones; Herramienta pecuaria; Inventario de activo biológico; Inventario de sustrato en proceso; Lechos en proceso; Inventario de humus sólido; Inventario de materia orgánica; y Ventas pecuarias.

5.4.4.1 Finca

Su saldo es deudor y representa el terreno que es propiedad del empresario y en el cual lleva a cabo la explotación de la lombriz coqueta roja.

Se carga:

Con el precio de adquisición de terrenos por compra o el valor de la aportación que el dueño de la empresa lleve a cabo.

Se abona:

Con las enajenaciones, por su cambio de uso y en general por su baja del activo.

5.4.4.2 Edificios y construcciones

El saldo de esta cuenta es deudor y en ella se registran los lechos, galeras, bodegas, y cualquier otro tipo de instalación que se construyan en la finca con el fin de llevar a cabo la explotación pecuaria.

Se carga:

Con el precio de adquisición o construcción de edificios e instalaciones, así como por el valor de las mejoras y/o ampliaciones que aumenten el valor de dichos activos.

Se abona:

Con el costo de adquisición o de construcciones, incluyendo mejoras y ampliaciones de los edificios e instalaciones que se venden o se destruyan.

5.4.4.3 Herramientas de explotación pecuaria

Su saldo es deudor, y representa las diversas herramientas que se utilizan en la explotación pecuaria tales como palas, azadones, cernidores, machetes, etcétera.

Se carga:

Con el costo de adquisición de dicha herramienta según facturas de compra.

Se abona:

Con el costo de la herramienta dada de baja por obsoleta, destruida o arruinada.

5.4.4.4 Inventario de activo biológico

La cuenta de activo biológico se desglosa en dos subcuentas: lombrices destinadas para la siembra y lombrices destinadas para la venta. Ambas subcuentas tienen saldo deudor y reflejan el valor de las lombrices propiedad de la empresa que se cosecharon u obtuvieron con el fin de llevar a cabo el proceso de siembra en los lechos de la empresa y la venta respectivamente.

Se carga:

Con el costo de las adquisiciones o incrementos que se lleven a cabo de este inventario.

Se abona:

Con el importe del costo de la parte del inventario que se utilice para la siembra, venta o bien por pérdidas o daño en este inventario.

5.4.4.5 Inventario de materia orgánica

Su saldo es deudor y representa el valor de la materia orgánica que se almacena con el fin de preparar el sustrato. La materia orgánica que utiliza la granja es principalmente el abono ovino.

Se carga:

Con el importe de la adquisición de este elemento y el otros costos para llevar esta materia a la granja.

Se abona:

Por el valor de la parte del inventario que se emplee para elaborar el sustrato o bien por pérdida o daño en el inventario.

5.4.4.6 Inventario de sustrato en proceso

Su saldo es deudor y refleja la existencia de sustrato que se tiene en proceso de estabilización y el cual será trasladado a los lechos para llevarse a cabo posteriormente la siembra de las lombrices.

Se carga:

Con el valor de la parte del inventario de materia orgánica que se emplee para iniciar el proceso de estabilización.

Se abona:

Con el valor de la parte de este inventario que se traslade a los lechos para llevar a cabo la siembra de las lombrices; o bien por pérdida o daño en el inventario.

5.4.4.7 Lechos en proceso

Su saldo es deudor y representa el costo que se acumula, desde el momento de la siembra hasta la cosecha, por concepto de elemento biológico e insumos, mano de obra directa y gastos indirectos de explotación.

Se carga:

Con el valor de los tres elementos del costo que se han utilizado para iniciar el proceso de explotación de la lombriz coqueta roja: el elemento biológico e insumos, la mano de obra indirecta y los gastos indirectos de explotación.

Se abona:

Con el valor acumulado en este inventario hasta el momento de la cosecha para hacer la respectiva asignación del costo acumulado hasta el punto de separación entre los coproductos obtenidos.

5.4.4.8 Inventario de humus sólido

Su saldo es deudor y representa el costo del humus sólido propiedad de la empresa que se tiene empacado y listo para la venta.

Se carga:

Con el valor del costo de producción que se ha determinado para este producto.

Se abona:

Con el importe del inventario que se vende o que se da de baja por daño, robo o por considerarse inservible para la venta.

5.4.4.9 Ventas pecuarias

Esta cuenta representa los ingresos por ventas de los productos que resultan del proceso de explotación que lleva a cabo la granja.

Se carga:

Por el importe del precio en que fue vendida la producción pecuaria y que es devuelta por el cliente; y, por las rebajas sobre ventas concedidas a los clientes.

Se abona:

Por el importe de los productos pecuarios vendidos al precio de venta.

5.5 INFORMACIÓN SOBRE DATOS DE LA EXPLOTACIÓN CORRESPONDIENTES AL PRIMER TRIMESTRE 2,010

A continuación se presenta la información que servirá de base para llevar a cabo la solución del caso práctico.

5.5.1 Saldos iniciales

La granja inicia operaciones el 01 de enero de 2,010 con los siguientes saldos expresados en quetzales.

Terreno	20,000.00
Edificios y construcciones	10,400.00
Útiles y herramientas de producción pecuaria	3,775.00
Mobiliario y equipo	3,350.00

Caja y bancos	15,000.00
Inventario de pie de cría (lombrices vivas)	5,000.00
Sustrato en proceso de estabilización	2,365.00
Inventario de material de empaque	2,393.25
Capital	62,283.25

5.5.2 Duración del primer ciclo de producción

El primer ciclo productivo tuvo una duración de 12.5 semanas, empezando el 02 de enero y concluyendo el 31 de marzo del año 2010.

5.5.3 Transacciones

Las operaciones y pagos que la granja realizó durante el primer trimestre de actividades del año 2,010 fueron los siguientes:

- a. El propietario de la granja adquiere el 02 de enero del año 2010 un préstamo con la Asociación de Desarrollo Agropecuario por Q 15, 000.00. Dicho préstamo está a un plazo de 6 meses sin recargo de interés. Cancela la mitad del mismo al finalizar el primer trimestre del año.
- b. Se construyó otra galera para colocar cinco lechos nuevos. Se pagó Q1,680.00 al personal de albañilería para construirla y por concepto de materiales se gastó Q 7,300.00. Se terminó de construir el 5 de enero.
- c. Se construyeron 5 lechos adicionales - identificados cada uno con los siguientes códigos: 007-10; 008-10; 009-10; 010-10; 011- 10 . Para cada uno de ellos se invirtió Q 695.00 en materiales. Se pagó a personal de albañilería y construcción Q110.00 por lecho. Se terminaron de construir el 6 de enero. Queda pendiente de pago el 50% de los materiales utilizados para construir las galeras y los lechos. Esta cantidad se cancela en su totalidad el 31 de marzo del 2,010.

- d. El 05 de enero se procede a la siembra de cada uno de los diez lechos, para lo cual se traslada primeramente a cada uno de ellos 8 quintales de estiércol ovino, el cual ya se encontraba en proceso de estabilización. Posteriormente se siembra en cada lecho 22 libras (10 Kilogramos) de lombriz. Se tenía en existencia 110 libras, sin embargo fue necesario comprar el 04 de enero 110 libras más de lombriz para sembrar en los nuevos lechos. Se compraron a un precio según factura de Q50.91 la libra (Q112.00/Kilogramo)
- e. Mano de obra directa: Se contrata una persona quien se encarga del trabajo que requiere el manejo de los lechos, distribuyendo su tiempo equitativamente entre cada uno de ellos. Mensualmente recibe en concepto de salario ordinario Q1, 750.00 y la bonificación de ley.
- f. Se contrata un administrador quien reparte su tiempo de la siguiente manera: 25% en los controles propios de los lechos; 50% en la administración y el tiempo restante en ventas. Mensualmente se le paga al administrador: Sueldo ordinario Q 2,750.00; bonificación de ley Q 250.00.
- g. La empresa reconoce las prestaciones de ley (29.65752%) para sus dos trabajadores y aplica los porcentajes legales vigentes para cuotas patronales y laborales.
- h. Se pagó Q.200.00 para la distribución del humus y lombrices.
- i. Durante el primer trimestre se hicieron los siguientes pagos y gastos según facturas: teléfono Q.300.00; contador externo Q150.00; energía eléctrica por iluminación en galeras Q.225.00 y Q.150.00 de administración; servicio de agua Q60.00 (50% galeras y 50% administración); papelería y suministros Q.560.00 del cual se empleó Q.312.50 durante el trimestre según inventario.
- j. Consumo de material de empaque para las lombrices Q 1,356.00 y para el humus sólido Q 213.75. Para transportar las lombrices se emplean también 154.5 libras de humus sólido obtenido en el punto de separación.

k. El 20 de marzo se compran ochenta quintales de abono ovino para iniciar la preparación del sustrato para la siembra del segundo trimestre del año. El precio del quintal según factura es de Q 30.00.

5.5.4 Cosecha

5.5.4.1 Reporte de cosecha

La cosecha del trimestre se llevó a cabo del 22 al 27 de marzo del 2,010; se obtuvieron las siguientes cosechas: 574 libras de lombriz, 6,213 libras de humus sólido, y 307.85 galones de humus líquido.

Como parte del proceso de secado y posterior eliminación de impurezas en el cernido del humus sólido, se obtuvieron 341.50 libras de material de desperdicio. Esta cantidad de desperdicio se encuentra dentro del rango de lo normal. (El rango de material de desperdicio que se considera normal es de un 5-10% del total de la cosecha. En el presente período el material de desperdicio fue aproximadamente el 5.5%)

A continuación se presenta el reporte de cosechas correspondiente al primer trimestre 2,010, cuyos datos fueron obtenidos de las hojas de control que se llevan por lecho. Para ejemplificar este procedimiento se encerró en un círculo las cantidades que se obtuvieron de la hoja del lecho 002-09, la cual se presenta inmediatamente después de este reporte.

**VERMICOMPOST GUATEMALA
 REPORTE DE COSECHAS
 PRIMER TRIMESTRE 2,010**

Lechos	Pie de Cría (Lombrices Vivas)		Humus Sólido (Lombricompost)		Humus Líquido
	Producción en Kilogramos	Producción en Libras	Producción en Quintales	Producción en Libras	Producción Galones
002-09	25.24	55.53	5.94	594.00	30.25
003-09	31.78	69.92	6.52	652.00	34.56
004-09	21.50	47.30	5.88	588.00	31.90
005-09	19.51	42.92	5.58	558.00	32.45
006-09	29.87	65.71	6.71	671.00	29.64
007-10	32.25	70.95	6.83	683.00	28.05
008-10	27.95	61.49	6.56	656.00	29.15
009-10	22.67	49.87	6.05	605.00	31.35
010-10	25.42	55.92	6.12	612.00	29.70
011-10	24.72	54.38	5.94	594.00	30.80
Totales	260.91	574.00	62.13	6,213.00	307.85

Elaborado por: *Adolfo Ordóñez*

Fecha: *28 de marzo 2,010*

Observaciones: *Ninguna*

Fuente: Investigación de campo.

5.5.4.2 Hojas de control por lecho

Estos registros permiten tener un control efectivo de cada uno de los lechos que se tienen sembrados. En esta sección se presenta solamente la hoja de control para el lecho número **002-09** del Módulo A. Para cada uno de los demás lechos se lleva una hoja exactamente igual.

VERMICOMPOST GUATEMALA CONTROL DE LECHOS					
Módulo A					
No. Lecho: 002-09					
Trimestre: <i>I/2,010</i>					
Fecha	SIEMBRA		COSECHA		
	Pie de cría (Kg)	Sustrato (quintales)	Lombriz (lb.)	Humus (lb.)	Humus líquido (galones)
05-ene	10	8			
22-mar			55.53	594.00	30.25

Procedencia de las lombrices: *Sr. Carlos Toj*

Tipo de sustrato: *Abono bovino*

Procedencia del sustrato: *Finca Las Luces, Sololá*

Destino de las lombrices: *Venta*

Destino del humus sólido: *Venta*

Destino del humus líquido: *Venta*

Problemas presentados y su solución:
Ninguno

Responsable: *Carlos Santiago*

Vo.bo. Administrador: *AeOrdoñez*

Fuente: Investigación de campo

Este registro permite conocer con exactitud el rendimiento de cada lecho; la cantidad de sustrato y de lombrices que se ha colocado en cada lecho; las fechas de siembra y cosecha; resultados de la cosecha; destino de los productos cosechados; si se ha presentado algún problema y cómo se resolvió;

procedencia de las lombrices y del abono que se utilizó para preparar el sustrato; persona responsable de dicho lecho y la firma del administrador.

En esta hoja de control se encuentra encerrado en un círculo los datos que se trasladaron al reporte de cosechas del primer trimestre 2,010. El mismo procedimiento se siguió con las otras nueve hojas de control de lechos, las cuales por razones de espacio no se incluyeron en este trabajo.

5.5.5 Ventas del trimestre

El total de ventas del trimestre fueron: 340 libras de lombriz a un precio de Q.90.00/libra; 50 quintales (5,000 libras) de humus sólido a Q 80.00 cada uno (Q 0.80/libra); y 75 galones del abono líquido a un precio de Q 20.00. Las lombrices restantes (574 - 340=234) se emplean para la siembra del segundo trimestre 2,010. Estos precios incluyen IVA.

	Unidades	Precio de venta por unidad (Q.)	Total en Q.	Total en Q sin IVA
Lombriz (libras)	340	90.00	30,600.00	27,321.43
Humus sólido (libras)	5000	0.80	4,000.00	3,571.43
Humus Líquido (galones)	75	20.00	1,500.00	1,339.28
			Q 36,100.00	Q 32,232.14

Fuente: Investigación de campo.

5.6 SOLUCIÓN DEL CASO PRÁCTICO

Desde el punto de vista contable, la explotación de la lombriz coqueta roja se caracteriza porque del proceso de explotación pecuaria, y a partir de insumos comunes se obtendrán dos coproductos y un subproducto. Los coproductos son las lombrices vivas y el humus sólido; el subproducto es el humus líquido.

Por tanto, para llegar a la determinación del costo unitario de los coproductos, será necesario hacer una combinación de lo establecido para el método de órdenes específicas de engorde, y lo relativo a los costos de producción conjunta.

En la solución del presente caso práctico se distinguirán las siguientes fases:

- a. La acumulación de costos de explotación pecuaria.
- b. La asignación de los costos de explotación pecuaria.
- c. Los registros en el libro diario de las transacciones del trimestre.
- d. La elaboración de estados financieros.

5.6.1 La acumulación trimestral de los costos de explotación pecuaria

Esta fase se llevará a cabo utilizando el sistema de costos históricos, a través del método de órdenes específicas de engorde y para ello:

- Se determinará el valor de los tres elementos del costo de explotación.
- Se elaborará la hoja técnica de acumulación de costos pecuarios conjuntos.

5.6.1.1 Cuantificación de los tres elementos del costo

A continuación se determinará el valor de los siguientes elementos del costo que intervinieron en la explotación de la lombriz coqueta roja, durante el primer trimestre del año 2,010:

- a. El elemento biológico y los insumos.
- b. La mano de obra directa.
- c. Gastos indirectos de explotación.

A. Costo del elemento biológico y los insumos

El elemento biológico en una explotación de lombricultura, lo constituyen las lombrices, ya que ellas son el animal objeto de esta explotación pecuaria.

El único insumo en este tipo de explotación, es el estiércol o la materia orgánica que se emplea para alimentarlas, la cual recibe el nombre de sustrato al encontrarse estabilizada.

La contabilización adecuada de estos dos elementos comprende dos actividades importantes: la compra y su respectivo uso.

a. Documentos fuente para la compra y consumo del elemento biológico y los insumos.

La función de los documentos fuente es recopilar la información que entra al sistema de costeo, “son los registros originales que respaldan los asientos de diario en un sistema contable.” (7:101) Los documentos fuente en la compra y consumo de este primer elemento del costo son:

- Para la compra: Requisición de compra, Orden de compra, y el Informe de recepción.
- Para su salida: Requisición de producto.

a.1 Compra:

Para la adquisición de lombrices y materia orgánica la granja emplea los siguientes tres formatos pre-impresos: la requisición de compra, la orden de compra y el informe de recepción.

- **Requisición de compra:**

Es una solicitud escrita a través de la cual el empleado encargado de los lechos informa al administrador (quien lleva a cabo la función de compras) acerca de la necesidad de comprar lombrices y/o materia orgánica o cualquier otro artículo o material que se necesite para la granja.

- **Orden de compra:**

Consiste en una solicitud escrita a un proveedor en la cual se indica qué materiales o suministros se le requieren y se indica el precio que se ha

convenido previamente. “La orden de compra es la autorización al proveedor para entregar los artículos y presentar una factura. Todos los artículos comprados por una compañía deben acompañarse de las órdenes de compra, que se enumeran en serie con el fin de suministrar control sobre su uso”. (14:77)

- **Informe de recepción**

Este formato se utiliza al momento de recibir los artículos o materiales solicitados para verificar que corresponden en cantidad y características a lo indicado en la orden de compra.

A continuación se presenta un ejemplo de cada una de las formas indicadas anteriormente y que se utilizaron para llevar a cabo la compra de 110 libras de lombriz necesarias para complementar las que se tenían en existencia y así poder proceder a la siembra del primer trimestre del año en cuestión.

Forma a.1.1 Requisición de compra

VERMICOMPOST GUATEMALA REQUISICIÓN DE COMPRA			No. 00010
PERSONA QUE REALIZA LA SOLICITUD: <u>Carlos Santiago, lechos Módulo A</u>			
FECHA DEL PEDIDO: <u>02 enero 2010</u>			
FECHA REQUERIDA DE ENTREGA: <u>2 de enero 2010</u>			
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO Q.	TOTAL Q.
110	<i>Libras de lombriz coqueta roja</i>	50.91	5,600.00
COSTO TOTAL			<u>Q 5,600.00</u>
APROBADO POR: <u>A.E .ORDÓÑEZ</u>			

Forma a.1.2 Orden de compra

VERMICOMPOST GUATEMALA 6a. Avenida 8-22 Sololá, Sololá Guatemala, Apto. Postal 3234-1			No. 00017
ORDEN DE COMPRA			
PROVEEDOR: <i>Vivero Azul, S.A.</i>		FECHA DEL PEDIDO: <i>02/01/10</i>	
FECHA DEL PAGO: <i>15/01/10</i>		FECHA REQUERIDA DE ENTREGA: <i>04/01/10</i>	
TÉRMINOS DE LA ENTREGA: <i>FOB</i>		TÉRMINOS DEL PAGO: <i>Contado</i>	
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO Q.	TOTAL Q.
110	<i>Libras de lombriz coqueta roja</i>	50.91	5,600.00
COSTO TOTAL			Q 5,600.00
APROBADO POR: <i>Ae Ordoñez</i>			

Forma a.1.3 Informe de recepción

VERMICOMPOST GUATEMALA INFORME DE RECEPCIÓN			No. 00021
PROVEEDOR: <i>Vivero Azul, S.A.</i>			
ORDEN DE COMPRA No. <i>00017</i>			
FECHA DE RECEPCIÓN <i>04 de enero 2010</i>			
CANTIDAD RECIBIDA	DESCRIPCIÓN	DISCREPANCIAS	
<i>110 Libras</i>	<i>lombriz coqueta roja</i>	<i>Ninguna</i>	
FIRMA AUTORIZADA: <i>Ae Ordoñez</i>			

a.2 Salida

La salida de cualquier material o bien terminado que se encuentre en la bodega debe ser autorizada por medio de un formato de requisición de materiales o producto. Esta forma es autorizada por el administrador de la granja. El costo que figura en este formato es la cantidad que se carga al proceso de explotación.

Este documento fuente, el cual es muy importante al utilizar el método de costeo por órdenes de engorde, debe indicar quién solicita y autoriza la requisición; la fecha en que se hace; la cantidad y descripción de los materiales; y el número de lecho para el que se van a emplear los materiales. Así también se debe registrar el costo unitario y el costo total de dichos materiales. Cuando los materiales directos se envían a los respectivos módulos de trabajo es necesario hacer un registro en el libro de diario para indicar que esta materia prima se encuentra en proceso. Si se trata de materiales indirectos, estos se cargan a la cuenta de gastos indirectos de explotación.

El 05 de enero se llevó a cabo la siembra del primer trimestre del año por tanto se requirieron: 220 libras de lombriz y el total de sustrato en proceso de estabilización. La siguiente requisición se utilizó para autorizar la salida de ambos elementos:

Forma a.2.1 Informe de recepción

			Forma No. MA000-017
VERMICOMPOST GUATEMALA			
FORMATO DE REQUISICION DE MATERIALES, ELEMENTO BIOLÓGICO E INSUMOS			
Fecha de solicitud: <u>5/01/10</u> Fecha de entrega: <u>5/01/10</u>			
Departamento que solicita: <u>Producción-Módulo A</u>			
Lechos No. <u>Todos los lechos del módulo A</u>			
Entregar a: <u>Carlos Santiago</u>			
Cantidad	Descripción	Costo Unitario Q.	Total Q.
220 Ub. 80 qq	<i>Lombriz Sustrato</i>	45.4545 29.5625	10,000.00 2,365.00
<u>Devoluciones</u>	<i>Ninguna</i>	SUBTOTAL	12,365.00
			0.00
		TOTAL	Q 12,365.00
Observaciones: <i>Ninguna</i>			
Aprobado por: <u>A e Ordoñez</u>		Recibido conforme: <u>Carl Santiago</u>	

b. Registro de inventario.

A continuación se presentan los registros de inventario que reflejan los movimientos que se llevaron a cabo por entrada y salida del primer elemento del costo de producción durante el primer ciclo de producción del presente año: pie de cría y sustrato.

b.1 Inventario de lombriz destinada para la venta

**GRANJA DE LOMBRICULTURA "VERMICOMPOST
GUATEMALA"**

Producto: Lombriz destinada
para la venta

Unidad de medida: Libras

Método de Valuación: Promedio

Ubicación: Módulo A

Año: 2,010

No.	Fecha	Descripción	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS			
			Cantidad en libras	Costo Unitario	Total Q.	Cantidad en libras	Costo Unitario	Total Q.	Cantidad en libras	Costo Unitario	Total Q.	DESTINO
1.	01-ene	S.I.						110.00	45.4545	5,000.00		
2.	04-ene	Fac. K-23223	110.00	45.4545	5,000.00			220.00	45.4545	10,000.00		
3.	05-ene	Req. 01-2010				220.00	45.4545	10,000.00	0.00	0.00	0.00	Siembra
4.	24-mar	R.C. Marzo/10	234.00	38.165993	8,930.84			234.00	38.165993	8,930.84		

Elaborado por: cop Autorizado por a.o

b.2 Inventario de sustrato en proceso de estabilización

GRANJA DE LOMBRICULTURA "VERMICOMPOST GUATEMALA"

Producto: Estiércol ovino

Unidad de medida: Quintales

Método de Valuación: Promedio

Ubicación: Módulo A

Año: 2,010

No.	Fecha	Descripción	ENTRADAS			SALIDAS			EXISTENCIAS			
			Cantidad en quintales	Costo Unitario	Total Q.	Cantidad en quintales	Costo Unitario	Total Q.	Cantidad en quintales	Costo Unitario	Total Q.	DESTINO
1.	01-ene	S.I.	80.00	29.5625	2,365.00				80.00	29.5625	2,365.00	
2.	05-ene	Req. 02-2010				80.00	29.5625	2,365.00	0.00	0.00	0.00	Siembra
3.	20-mar	O.C. 00032	80.00	26.7857	2,142.86				80.00	26.7857	2,142.86	
4.												

Elaborado por: cop Autorizado por a.o

c. Cédula de resumen del total del elemento biológico e insumos empleados en el trimestre.

La siguiente cédula resume el total del elemento biológico e insumos que se utilizó en el primero ciclo de explotación del año 2,010:

Cédula 5-1. Resumen del total del elemento biológico e insumos utilizados.

GRANJA DE LOMBRICULTURA "VERMICOMPOST GUATEMALA" ELEMENTO BIOLÓGICO E INSUMOS UTILIZADOS Producción Pecuaria: Lombrices - Humus sólido - Humus líquido Período: del 01/01/10 - al 31/03/10 Cifras expresadas en Q.					
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD POR LECHO	COSTO POR UNIDAD	COSTO POR LECHO Q.	NÚMERO TOTAL DE LECHOS	TOTAL PARA EL PRIMER TRIMESTRE
Estiércol ovino (quintales)	8.00	29.5625	236.50	10	2,365.00
Lombrices (libras)	22 .00	45.4545	1,000.00	10	10,000.00
T O T A L					Q 12,365.00

Nota:

a. Estas cantidades se trasladan a la hoja técnica de acumulación de costos conjuntos presentada en la sección 5.6.1.2 de este capítulo en la página 101.

B. Costo de la mano de obra directa

Al igual que con el rubro anterior, es necesario medir y acumular la mano de obra directa en que se ha incurrido para llevar a cabo las actividades propias de la lombricultura. Esta actividad pecuaria se caracteriza por la poca intervención de mano de obra directa en el proceso de explotación, dado que las lombrices mismas son quienes llevan a cabo el proceso de transformación de los desechos orgánicos convirtiéndolos en humus sólido.

Hay tres actividades importantes que se deben llevar a cabo para contabilizar adecuadamente la mano de obra, estas son:

- El control del tiempo;
- El cálculo de la nómina total; y
- La asignación de los costos de la nómina.

a. El control del tiempo

El control del tiempo tiene la finalidad de acumular las horas trabajadas por los empleados. Dependiendo del tamaño de la empresa en cuestión hay dos documentos fuente que generalmente se utilizan para el control del tiempo:

- La tarjeta de tiempo (tarjeta reloj): mantiene un registro mecánico de las horas totales trabajadas por los empleados cada día.
- Las boletas de trabajo: en ellas el empleado describe el trabajo que realizó diariamente en cada orden o lote de trabajo.

La poca intervención de mano de obra directa en este tipo de explotación y el tamaño de la granja Vermicompost Guatemala hacen que la tarjeta de tiempo y las boletas de trabajo no sean funcionales, recurriéndose entonces a un registro de tiempo de mano de obra que resume: el módulo al que corresponde el trabajo realizado; la fecha del día laborado; la hora de entrada y su respectiva firma; la hora de salida del trabajador y su respectiva firma; el total de horas trabajadas; y, la firma del administrador que es quien tiene custodia del presente documento.

Al final de esta hoja se presenta un resumen que proporciona el total de días laborados, séptimos, asuetos y ausencias; con esta información se procede al cálculo de la nómina.

A continuación se presenta la hoja correspondiente al trabajador encargado de los lechos del Módulo A durante el mes de enero del presente año. Por

cuestiones de espacio no se incluye las hojas de febrero y marzo las cuales se encuentran elaboradas tomando 28 y 31 días respectivamente.

VERMICOMPOST GUATEMALA REGISTRO DE MANO DE OBRA DIRECTA MÓDULO A							
Trabajador: Carlos Santiago		Puesto: Lombricultor		Mes: Enero 2010			
Día	Fecha	Hora de entrada	Firma	Hora de salida	Firma	Total hrs.	Observaciones
							Feriado oficial
S	02-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	12:00 p.m	CarlSantiago	4	
D	03-ene						
L	04-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	05-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	06-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
J	07-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
V	08-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
S	09-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	12:00 p.m	CarlSantiago	4	
D	10-ene						
L	11-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	12-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	13-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
J	14-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
V	15-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
S	16-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	12:00 p.m	CarlSantiago	4	
D	17-ene						
L	18-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	19-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	20-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
J	21-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
V	22-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
S	23-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	12:00 p.m	CarlSantiago	4	
D	24-ene						
L	25-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	26-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
M	27-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
J	28-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
V	29-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	16:00 p.m	CarlSantiago	8	
S	30-ene	8:00 a.m	CarlSantiago	12:00 p.m	CarlSantiago	4	
D	31-ene						
Vo.bo. Administrador: <u>A.eOrdóñez</u>							
Total de días laborados						25	
Total de séptimos						5	
Total de asuetos						1	
Total de ausencias						0	
Total de días a contabilizar para pago de nómina						31	

b. Cálculo de la nómina

A través de este procedimiento se determina la cantidad bruta ganada y la cantidad neta a pagar a los empleados después de hacerse las deducciones respectivas.

Con base en el registro de mano de obra directa se procede a calcular mensualmente la nómina respectiva. Posterior a la nómina mensual que se calculó para el primer trimestre se incluye el resumen de nómina para dicho período. Y, finalmente, se presenta un cálculo global de las cifras presentadas en el resumen de nómina del trimestre y el cálculo de las respectivas prestaciones que la empresa le reconoce al trabajador.

b.1 Nóminas calculadas mensualmente para la mano de obra directa correspondiente al primer trimestre 2,010.

**VERMICOMPOST GUATEMALA
PLANILLA PRIMER TRIMESTRE 2,010
(CIFRAS EN Q.)**

Sistema de salario: Por mes de trabajo

Mano de obra directa: 1 trabajador

Nombre: Carlos Santiago

Seguro social: 0000-002-00033

Mes: enero

Salario ordinario + 7o. Día	Salario extraordinario	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación Incentivo	Líquido a recibir
1,750.00	-	1,750.00	84.53	1,665.47	250.00	1,915.47

Mes: febrero

Salario ordinario + 7o. Día	Salario extraordinario	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación Incentivo	Líquido a recibir
1,750.00	-	1,750.00	84.53	1,665.47	250.00	1,915.47

Mes: marzo

Salario ordinario + 7o. Día	Salario extraordinario	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación Incentivo	Líquido a recibir
1,750.00	-	1,750.00	84.52	1,665.48	250.00	1,915.48

b.2 Resumen de nómina correspondiente al primer trimestre 2,010 para la mano de obra directa.

**VERMICOMPOST GUATEMALA
RESUMEN NÓMINA PRIMER TRIMESTRE 2,010
(CIFRAS EN Q.)**

Sistema de salario: por mes de trabajo

Mano de obra directa: 1 trabajador

Nombre: Carlos Santiago

Seguro social: 0000-002-00033

MES	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación incentivo	Líquido a recibir
Enero	1,750.00	84.53	1,665.47	250.00	1,915.47
Febrero	1,750.00	84.53	1,665.47	250.00	1,915.47
Marzo	1,750.00	84.52	1,665.48	250.00	1,915.48
Totales	5,250.00	253.58	4,996.42	750.00	5,746.42

c. Cálculos globales:

En la siguiente cédula se presenta el cálculo global de la nómina de MOD correspondiente al primer trimestre 2,010.

**VERMICOMPOST GUATEMALA
CÁLCULOS GLOBALES DE LA NÓMINA PRIMER TRIMESTRE 2,010
(CIFRAS EN Q.)**

Total de trabajadores: 1

Cédula 5- 2. Cálculos globales de nómina MOD

Salario devengado al término del trimestre	Q 1,750.00 * 1 trabajador * 3 meses =	Q.5,250.00
Bonificación	Q250 * 1 trabajador * 3 meses	750.00
(-) Cuota laboral IGSS	Salario devengado Q.5,250.00 * 4.83%	-253.58
Líquido a recibir	Salario devengado Q.5,250.00 + bonificación Q 750.00 (-) cuota laboral IGSS Q 253.58	<u>Q 5,746.42</u>
Cuota patronal	Salario devengado *12.67%	Q. 665.18
Prestaciones	Ver cédula de cálculo de prestaciones a continuación.	Q 1,557.02

Cédula 5-3. Cálculo de las prestaciones MOD

Concepto	%	Base de Cálculo		Valor en Q
		Ordinario	Devengado	
Prestaciones				
Aguinaldo	8.33333 %	5,250.00		437.50
Bono 14	8.33333 %	5,250.00		437.50
Vacaciones	4.65753 %		5,250.00	244.52
Indemnización	8.33333 %		5,250.00	437.50
Total	29.65752 %			1,557.02

d. La asignación de los costos de la nómina

Consiste en asignar los costos totales de la nómina a los trabajos individuales, departamentos o productos elaborados durante un período de tiempo específico. En este caso, consiste en asignar dicho costo al número total de lechos en los que trabajó el empleado del Módulo A durante el primer trimestre del año.

La asignación de los costos de la nómina de la mano de obra directa empleada a partir del 01 de enero al 31 de marzo de 2,010 se hizo a través de la siguiente cédula en la cual se presenta el total (expresado en quetzales) en que se incurrió por concepto de: salario, bonificación incentivo, cuota patronal y prestaciones laborales.

La base de asignación es el número de lechos; el empleado reparte su tiempo de trabajo en forma equitativa entre cada uno ellos ya que éstos son del mismo tamaño.

Cédula 5-4. Asignación de MOD a los lechos de trabajo

GRANJA DE LOMBRICULTURA "VERMICOMPOST GUATEMALA"			
ASIGNACIÓN DE LA MANO DE OBRA DIRECTA EMPLEADA			
Del 01 de enero al 31 de marzo de 2,010			
Cifras expresadas en Q.			
Descripción	Total en Q. para el período	Base de Asignación No. de lechos	MOD asignada por lecho
<u>Total devengado</u>			
Salario	5,250.00 a.	10	525.00 a.
<u>Bonificación incentivo</u>			
Total	750.00	10	75.00
<u>Cuota Patronal</u>			
12.67 % s/ salario			
Devengado	665.18	10	66.52
<u>Prestaciones</u>			
Total aguinaldo, bono 14, vacaciones e indemnización	1,557.02	10	155.70
Total	Q 8,222.20		Q 822.22

Nota:

- a.** Estas cantidades se trasladan a la hoja técnica de acumulación de costos en el rubro de mano de obra directa en la página 101.

C. Costo de los gastos indirectos de explotación

El tercer elemento fundamental que se debe tomar en cuenta para determinar el costo de explotación de la lombriz coqueta roja a través del método de órdenes específicas de engorde son los gastos indirectos de explotación.

La determinación de los gastos indirectos de producción o explotación presenta las siguientes dos particularidades:

- No pueden ser asignados directamente a un trabajo en particular.
- Este rubro consta de distintos elementos que puedan ir desde el pago de la energía eléctrica para las galeras de los lechos hasta el salario del supervisor de la granja.

Cuevas indica que la forma más adecuada para asignar los gastos indirectos a las unidades obtenidas como resultado del proceso de producción o explotación es “hacerlo indirectamente a través de alguna forma base que permita su asignación.” (4:155)

Para una granja de lombricultura, debido a que los lechos son del mismo tamaño se tomará como base de asignación el número total de lechos que fueron sembrados durante el trimestre.

Con la finalidad de determinar el total de los costos indirectos de explotación se procede a:

- Medir el total de la mano de obra indirecta empleada durante el trimestre.
- Determinar el total de gastos indirectos de explotación pecuaria.

a. Cuantificación de la mano de obra indirecta

a.1 Cálculo de la nómina

La mano de obra indirecta para la presente granja de lombricultura está constituida por el 25% del total de la remuneración que se le reconoce al

administrador de la misma. A continuación se encontrará la nómina mensual del primer trimestre 2010 correspondiente al sueldo que se le paga al administrador y posteriormente se presenta un resumen trimestral de la misma.

a.1 Nóminas calculadas mensualmente para el sueldo que se le reconoce al administrador correspondiente al primer trimestre 2,010.

**VERMICOMPOST GUATEMALA
PLANILLA PRIMER TRIMESTRE 2,010
(CIFRAS EN Q.)**

Sistema de salario: por mes de trabajo

No. de trabajadores: 1

Nombre: Adolfo Ordóñez

Seguro social: 0009-023- 00098

Mes: enero

Salario ordinario + 7o. Día	Salario extraordinario	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación Incentivo	Líquido a recibir
2,750.00	-	2,750.00	132.83	2,617.17	250.00	2,867.17

Mes: febrero

Salario ordinario + 7o. Día	Salario extraordinario	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación Incentivo	Líquido a recibir
2,750.00	-	2,750.00	132.83	2,617.17	250.00	2,867.17

Mes: marzo

Salario ordinario + 7o. Día	Salario extraordinario	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación Incentivo	Líquido a recibir
2,750.00	-	2,750.00	132.82	2,617.18	250.00	2,867.18

a.2 Resumen de nómina correspondiente al primer trimestre 2,010 del sueldo que se le reconoce al administrador.

**VERMICOMPOST GUATEMALA
RESUMEN NÓMINA PRIMER TRIMESTRE 2,010
(CIFRAS EN Q.)**

Sistema de salario: por mes de trabajo

No. de trabajadores: 1

Nombre: Adolfo Ordóñez

Seguro social: 0009-023- 00098

MES	Total devengado	(-) Cuota laboral IGSS	Sub-total	Bonificación incentivo	Líquido a recibir
Enero	2,750.00	132.83	2,617.17	250.00	2,867.17
Febrero	2,750.00	132.83	2,617.17	250.00	2,867.17
Marzo	2,750.00	132.82	2,617.18	250.00	2,867.18
Totales	8,250.00	398.48	7,851.52	750.00	8,601.52

a.3 Cálculos globales

En la siguiente cédula se presentan los cálculos globales de cada uno de los rubros que se tomaron en cuenta para determinar el total de la nómina presentada para el sueldo que se le reconoce al administrador e inmediatamente después se encontrará la cédula del cálculo de las respectivas prestaciones.

Cédula 5-5. Cálculos globales para la nómina del sueldo del administrador.

Salario devengado al término del trimestre	Q 2,750.00 * 1 trabajador * 3 meses =	Q 8,250.00
Bonificación	Q250 * 1 trabajador * 3 meses	750.00
(-) Cuota laboral IGSS	Salario devengado Q 8,250.00 * 4.83%	-398.48
Líquido a recibir	Salario devengado Q 8,250.00 + bonificación Q 750.00 - cuota laboral IGSS Q 398.48	<u>Q 8,601.52</u>
Cuota patronal	Salario devengado Q 8,250.00 *12.67%	Q 1045.28
Prestaciones	Ver cuadro de cálculo de prestaciones a continuación.	Q 2,446.75

Cédula 5-6. Cálculo de las prestaciones sueldo del administrador.

Concepto	Porcentaje	Base de Cálculo		Valor en Q
		Ordinario	Devengado	
Prestaciones				
Aguinaldo	8.33333 %	8,250.00		687.50
Bono 14	8.33333 %	8,250.00		687.50
Vacaciones	4.65753 %		8,250.00	384.25
Indemnización	8.33333 %		8,250.00	687.50
Total	29.65752 %			2,446.75

a.4 Distribución del tiempo de trabajo del administrador

El administrador de la granja reparte su tiempo de trabajo de la siguiente manera: 50% lo dedica a trabajo administrativo; 25% a actividades de venta y mercadeo; y el 25% restante lo emplea supervisando el trabajo en los lechos. Para determinar la cantidad de mano de obra que se debe registrar en el rubro de gastos indirectos de explotación se procedió a elaborar la siguiente cédula en la cual se aplica a cada uno de los rubros que componen la nómina el porcentaje de distribución del trabajo del administrador.

Cédula 5-7. Distribución del tiempo de trabajo del administrador.

VERMICOMPOST GUATEMALA					
CÉDULA DE DISTRIBUCIÓN DEL TRABAJO DEL ADMINISTRADOR					
Primer trimestre 2,010					
Cifras en (Q)					
			↔ - b -		
		Total	Supervisión de granja 25%	Administración 50%	Ventas 25%
Sueldo devengado	- a -	8,250.00	2,062.50	4,125.00	2,062.50
Bonificación incentivo	↑	750.00	187.50	375.00	187.50
Cuota patronal	↓	1,045.28	261.32	522.64	261.32
Total Prestaciones		2,446.75	611.69	1,223.38	611.69

Notas:

a. Estas cantidades vienen del resumen trimestral de nómina presentado anteriormente en la literal a.2 en la página 93.

b. Estas cantidades pasan a la siguiente cédula en la página 97 para proceder a la asignación de los rubros de la nómina a cada lecho trabajado en el trimestre.

a.5 Asignación de la MOI a cada lecho de trabajo

Ya que se ha determinado el porcentaje de la nómina de mano de obra indirecta que corresponde a los gastos indirectos de explotación se procede a la asignación de este total a cada uno de los lechos en proceso de explotación. Esta asignación se hace con base en el total de lechos sembrados en el período ya que se estima que el administrador divide su tiempo de forma equitativa entre cada uno de ellos.

Cédula 5-8. Asignación de la MOI a cada lecho de trabajo

VERMICOMPOST GUATEMALA			
Asignación de Mano de Obra Indirecta a los lechos de trabajo			
Cifras en (Q.)			
Período considerado: 01 de enero al 31 de marzo de 2,010			
Descripción	Total en Q. para el período	Base de Asignación No. de lechos	MOD asignada por lecho
<u>Total devengado</u> 25% del sueldo devengado	2,062.50 a.	10	206.25
<u>Bonificación incentivo</u> 25% de la bonificación	187.50	10	18.75
<u>Cuota Patronal</u> 25% de la cuota patronal Calculada	261.32	10	26.13
<u>Prestaciones</u> 25% del total de prestaciones	611.69	10	61.17
Total	Q 3,123.01		

Nota

a. Estas cantidades se llevan a la cédula 5-9 Total de gastos indirectos de explotación en la página 98.

b. Total de gastos indirectos de explotación

La cédula que se presenta a continuación resume el total de gastos indirectos de explotación para el trimestre.

Cédula 5-9. Total de gastos indirectos de explotación

VERMICOMPOST GUATEMALA			
CÉDULA DE GASTOS INDIRECTOS DE EXPLOTACIÓN			
Primer trimestre 2,010			
Cifras en Q.			
Descripción	Total en Q. para el período	Base de Asignación No. de lechos	Cantidad en Q. asignada a cada lecho
Descripción	Total en Q. 		
Sueldo supervisor	2,062.50	10	206.25 a.
Bonificación incentivo supervisor	187.50	10	18.75
Cuota patronal supervisor	261.32	10	26.13
Prestaciones laborales supervisor	611.69	10	61.17 b.
Energía eléctrica	200.89	10	20.09 b.
Servicio de agua	26.79	10	2.68 b.
Depreciación lechos y galeras	275.16	10	27.52 c.
Depreciación herramienta pecuaria	235.95	10	23.60 c.
	3,861.80		

NOTAS

a. Estas cantidades vienen de la Cédula 5-8 Asignación de MOI a cada lecho de trabajo, presentada en la página 97.

b. En el trimestre se pagó según facturas un total de Q225.00 por concepto de energía eléctrica. El pago por el servicio de agua fue por un total de Q60.00 del cual el 50% corresponde a los lechos. Para ambos renglones la base de asignación es el número total de lechos trabajados en el trimestre.

- c.** Ver las cédulas del cálculo de depreciaciones que se presentan a continuación en esta misma página.
- d.** Estas cantidades y su respectiva asignación a los lechos se trasladan a la hoja técnica de acumulación de costos conjuntos en el numeral 5.6.1.2 de este capítulo en la página 101.

Cédula 5-10. Total de gastos indirectos de explotación

VERMICOMPOST GUATEMALA	
Cédula de depreciaciones	
Primer trimestre 2,010	
Cifras en (Q.)	
<u>Depreciación de los lechos y las galeras.</u>	
Lechos y galeras saldos iniciales	Q 10,400.00
Lechos y galeras construidos en enero	11,611.61
Total	22,011.61
(*) Porcentaje de depreciación anual 5%	5%
Total depreciación anual	1,100.58
Depreciación mensual (Q 1,100.58/12)	91.72
Depreciación trimestral (91,72*3)	Q 275.16
<u>Depreciación de la herramienta pecuaria.</u>	
Herramienta pecuaria saldos iniciales	Q 3,775.00
(*) Porcentaje de depreciación anual 25%	25 %
Total depreciación anual	943.75
Depreciación mensual (Q 943.75/12)	78.65
Depreciación trimestral (78.65*3)	Q 235.95

5.6.1.2 Hoja técnica de acumulación de costos conjuntos por lechos de trabajo

A continuación se presenta la hoja técnica de costos que se elaboró para acumular los costos conjuntos incurridos para la explotación de la lombriz coqueta roja en la granja de lombricultura Vermicompost Guatemala durante el primer trimestre del año 2,010.

En ella se describen los distintos elementos que conformaron el costo de explotación pecuaria hasta el punto de separación para cada uno de los diez lechos que se sembraron en el trimestre indicado anteriormente. La cantidad de lombrices que se siembren, los cuidados proporcionados a los lechos y las dimensiones de los mismos determinan la duración del ciclo de explotación para cada lecho. Para este caso en particular, dicho ciclo tuvo una duración de doce semanas, por tanto la hoja técnica de acumulación de costos conjuntos se presenta para el período comprendido del 01 de enero al 31 de marzo de 2,010.

Las medidas de cada uno de los lechos son 3.65 x 0.85 x 0.25 metros.

VERMICOMPOST GUATEMALA
HOJA TÉCNICA DE ACUMULACIÓN DE COSTOS PECUARIOS CONJUNTOS POR LECHOS DE TRABAJO

PRIMER TRIMESTRE 2,010

Cifras en (Q)

Periodo: enero a marzo de 2,010

Producción Pecuaria: Lombrices - Humus sólido - Humus líquido

DESCRIPCIÓN	IDENTIFICACIÓN DE LOS LECHOS										Totales	NOTAS
	002-09	003-09	004-09	005-09	006-09	007-10	008-10	009-10	010-10	011-10		
Elemento biológico e Insumos	1,236.50	1,236.50	1,236.50	1,236.50	1,236.50	1,236.50	1,236.50	1,236.50	1,236.50	1,236.50	12,365.00	a.
Estiércol ovino	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	236.50	2,365.00	
Lombrices	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	1,000.00	10,000.00	
Mano de obra directa	822.22	822.22	822.22	822.22	822.22	822.22	822.22	822.22	822.22	822.22	8,222.20	b.
Salario	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	525.00	5,250.00	
Bonificación	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	75.00	750.00	
Cuota Patronal	66.52	66.52	66.52	66.52	66.51	66.52	66.52	66.51	66.52	66.52	665.18	
Prestaciones laborales	155.70	155.70	155.70	155.70	155.71	155.70	155.70	155.71	155.70	155.70	1,557.02	
Gastos indirectos de explotación pecuaria	386.18	386.18	386.18	386.18	386.18	386.18	386.18	386.18	386.18	386.18	3,861.80	c.
Sueldo supervisión	206.25	206.25	206.25	206.25	206.25	206.25	206.25	206.25	206.25	206.25	2,062.50	
Bonificación supervisión	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	18.75	187.50	
Cuota patronal	26.13	26.13	26.14	26.13	26.13	26.13	26.13	26.13	26.13	26.14	261.32	
Prestaciones laborales supervisión	61.17	61.17	61.17	61.17	61.17	61.17	61.16	61.16	61.17	61.19	611.69	
Servicio de energía eléctrica	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.09	20.08	200.89	
Agua en galeras	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.68	2.67	26.79	
Dep. lechos y galeras	27.52	27.52	27.52	27.52	27.52	27.51	27.52	27.52	27.51	27.50	275.16	
Dep. herramienta pecuaria	23.59	23.59	23.59	23.59	23.59	23.60	23.60	23.60	23.60	23.60	235.95	
Totales (Q.)	2,444.90	2,444.90	2,444.90	2,444.90	2,444.90	2,444.90	2,444.90	2,444.90	2,444.90	2,444.90	24,449.00	

Elaborado por: Tina Ordoñez Autorizado por: Alcides Ord

Total del costo conjunto en el punto de separación

Q. 24,449.00 **d.**

Notas

- a.** Ver la cédula 5-1 Resumen del total del elemento biológico e insumos utilizados la cual se presenta en la página 83.
- b.** Ver la cédula 5-4 Asignación de MOD a los lechos en la página 90.
- c.** Ver la cédula 5-9 Total de gastos indirectos de explotación en la página 98.
- d.** Con la determinación del total del costo conjunto en el punto de separación se llega al final de la primera fase del caso práctico que consistió en la acumulación de los costos de explotación. En el punto de separación no es posible determinar el costo unitario de explotación ya que se debe distribuir el costo conjunto total determinado entre los dos coproductos obtenidos, siendo ésta la fase que se va a desarrollar a continuación: la asignación de los costos conjuntos.

5.6.2 Asignación de los costos conjuntos

En esta sección se presenta el procedimiento de asignación del costo conjunto de explotación entre los coproductos obtenidos como resultado del proceso de explotación de la lombriz coqueta roja.

Para ello es importante tener claro que el término “costos conjuntos” comprende los costos de materiales, mano de obra y gastos indirectos en que se incurre hasta que se llega al punto de separación, siendo éste el momento en el cual es posible identificar por primera vez los diferentes productos obtenidos. En el presente caso práctico, se llega al punto de separación al momento de la cosecha ya que es a partir de esta fase que es posible observar los coproductos obtenidos, el humus sólido y las lombrices vivas, uno independientemente del otro.

5.6.2.1 Resumen de costos pecuarios conjuntos

El siguiente cuadro presenta en forma resumida la información acumulada en la hoja técnica de costos pecuarios conjuntos presentada anteriormente.

Cédula 5-10 Resumen de costos pecuarios conjuntos acumulados hasta el punto de separación.

VERMICOMPOST GUATEMALA	
Resumen de costos conjuntos	
Primer trimestre 2,010	
Cifras en Q.	
ELEMENTOS	Q.
Elementos biológicos e insumos	12,365.000
Mano de obra directa	8,222.200
Gastos indirectos de explotación pecuaria	3,861.800
TOTAL	24,449.000

Elaborado por: GauOrPal Autorizado por: AdoOrd

Los Q24,449.00 constituyen el total de gastos en que se incurrió hasta el momento de la cosecha. En este punto no se puede determinar el costo unitario de explotación porque se tienen dos coproductos: las lombrices y el humus sólido, a los cuales se les debe asignar la cantidad del costo conjunto que le corresponde a cada uno. Por lo tanto, es necesario hacer primeramente un prorrateo de costos, el cual se presenta a continuación.

5.6.2.2 Prorrateo de costos conjuntos entre coproductos

La fase del prorrateo de los costos conjuntos consiste en asignar los costos de explotación que se han acumulado hasta el punto de separación entre los distintos coproductos obtenidos.

Del proceso de explotación de la lombriz coqueta roja se obtuvieron: lombrices vivas, humus sólido y humus líquido. La capacidad que poseen los primeros dos productos de generar ingresos es la razón de que se les clasifique como coproductos; no así el humus líquido, el cual se considera un subproducto debido a que no posee un valor significativo en este punto de desarrollo de la explotación y además no cuenta con un mercado seguro para su venta.

5.6.2.3 Método de asignación de costos conjuntos o comunes entre los coproductos y subproductos.

La Norma Internacional de Contabilidad No.2, Existencias, establece que cuando los costos de producción o explotación de cada uno de los productos obtenidos como resultado de un mismo proceso productivo no son identificables por separado, el procedimiento a seguir es distribuir el costo total entre los coproductos obtenidos, utilizando para dicho fin bases uniformes y racionales. (33)

La base que se utilizará en este caso práctico para llevar a cabo el prorrateo de los costos conjuntos entre los coproductos es el valor de mercado de cada uno de ellos para así determinar la capacidad de generar ingresos que poseen individualmente. El subproducto obtenido, humus líquido, se registrará hasta que se venda.

Se aplicará el principio que rige los métodos que se basan en valores de venta ya que ellos se fundamentan en la capacidad que tienen los coproductos de generar ingresos. Ambos métodos se explican en el numeral 2.4.4 del Capítulo II del presente trabajo. Siguiendo lo expuesto en dicha sección a continuación se procederá a determinar el precio de venta en el punto de separación.

5.6.2.4 Precio de venta de los coproductos en el punto de separación.

Para determinar este precio se contactó a ocho de las granjas de lombricultura más grandes de Guatemala para conocer los precios que ellos manejan tanto para las lombrices como para el humus sólido en el punto de separación.

En la segunda columna del cuadro que se presenta a continuación, se pueden observar los distintos valores de mercado que se obtuvieron para la lombriz en el punto de separación. El humus sólido no tiene un valor de mercado en dicho punto, razón por la cual los valores presentados en su respectiva columna, son los distintos valores de este producto pasado el punto de separación, cuando el humus sólido se encuentra listo para la venta.

Precios de Mercado			
a.	LOMRICES (Q/lb) En el punto de separación	HUMUS SÓLIDO (Q/quintal) Posterior al punto de separación	HUMUS LIQUIDO (Q/Galón)
1.	65.00	50.00	
2.	40.00	50.00	11.20
3.	68.00	65.00	NA
4.	29.50	40.00	3.70
5.	68.00	120.00	20.00
6.	68.00	100.00	15.00
7.	115.00	50.00	30.00
8.	3.70	45.00	22.50
Suma total	457.20	520.00	102.40
Promedio - b-	57.15	65.00	17.07
	- c -	- d -	

Algunos precios varían de forma significativa de una granja de lombricultura a otra debido a la ubicación de la granja, la demanda que se tiene del producto en la región y principalmente a la cantidad de producto que se tiene disponible para la venta. El hecho de que las lombrices se reproduzcan tan rápidamente constituye un problema para algunos lombricultores cuyo nivel de oferta es

superior a la demanda. Sin embargo, dependiendo de la región, algunos lombricultores tienen mayor nivel de demanda que de oferta.

Notas:

a. Por razones de privacidad se omitió en este trabajo el nombre de las granjas consultadas.

b. El procedimiento que se utilizó para determinar el valor de mercado para las lombrices, el humus sólido y el humus líquido fue del promedio aritmético. Se sumaron los valores de mercado que ofrece cada una de las granjas de lombricultura investigada y posteriormente se dividió entre el número total de ellas:

1. Lombrices

Suma total de los valores de mercado	457.20
(÷) el total de granjas consultadas	8
Promedio	<u>Q 57.15</u>

2. Humus sólido

Suma total de los valores de mercado	520.00
(÷) el total de granjas consultadas	8
Promedio	<u>Q 65.00</u>

3. Humus líquido

Suma total de los valores de mercado	102.40
(÷) el total de granjas consultadas	6
Promedio	<u>Q 17.07</u>

Para el humus líquido sólo se toman seis granjas de lombricultura porque dos de las ocho que se consultaron no lo recolectan para la venta.

c. A través del promedio aritmético se determino que el valor de mercado para las lombrices en el punto de separación es de Q 57.15 la libra.

d. El promedio obtenido en esta columna corresponde al valor de mercado del abono sólido cuando ya se encuentra listo para la venta, entonces es necesario deducir de este valor los costos en que se incurrió durante el procesamiento adicional para así determinar un valor de venta aproximado en el punto de separación. Es necesario hacer este procedimiento porque no existe mercado para este producto en el punto de separación.

Posterior al punto de separación se incurre en Q 3.74 de material de empaque por quintal de humus sólido entonces el valor de venta en el punto de separación para este producto se determina de la siguiente manera:

Precio de venta final	Q 65.00
(-) material de empaque	(3.74)
	<hr/>
Precio de venta de un quintal de abono sólido en el punto de separación.	<u>Q 61.26</u>
	<hr/>
Precio de venta de una libra de abono sólido en el punto de separación (Q. 61.26/100)	<u>Q 0.6126</u>

5.6.2.5 Cédula de prorrateo de los costos conjuntos

Con la información acumulada previamente se procede a la elaboración de la cédula de prorrateo de los costos conjuntos entre los coproductos obtenidos como resultado de la explotación de la lombriz coqueta.

Se asignará qué cantidad de los Q 24,449.00 - costos conjuntos acumulados hasta el punto de separación - corresponden a cada uno de los coproductos obtenidos: 574 libras de lombrices vivas y 6,213 libras de humus sólido.

Esta asignación de costos se hará en proporción a la capacidad que cada uno de los coproductos tiene para generar ingresos.

La cédula de prorrateo de los costos conjuntos entre los coproductos se compone de siete columnas, las cuales se explican a continuación:

a. Columnas I y II: Producto y unidades obtenidas

Esta información se obtuvo del Reporte de cosechas del trimestre presentado en la sección 5.5.4.1 del presente capítulo en la página 72.

b. Columna III: Precio de venta en el punto de separación

Son los precios que se determinaron previamente tomando como base los valores de mercado para cada uno de los coproductos.

c. Columna IV: Importe total de ventas en el punto de separación

Los datos presentados en esta columna se obtuvieron al multiplicar las unidades (en libras) obtenidas de cada producto durante el primer trimestre por su respectivo precio de venta en el punto de separación. El resultado obtenido de dicha operación representa el importe monetario que se podría obtener si se vendiera cada uno de esos productos en el punto de separación. Estos valores se utilizaron para determinar la razón de prorrateo.

d. Columna V: Razón de prorrateo.

Para calcular esta razón de prorrateo se procede a dividir el importe de venta de cada coproducto entre la sumatoria del importe total de ventas para ambos productos.

Puesto que los costos conjuntos se van a prorratear en proporción a la capacidad que cada uno de los coproductos posee para generar ingresos, es necesario determinar esta razón de asignación para así proceder a determinar qué cantidad del costo conjunto corresponde a cada uno de los coproductos.

La razón de prorrateo para las lombrices es mayor que la razón determinada para el humus sólido, por lo tanto la cantidad del costo conjunto a asignar al primer producto será mayor que para el segundo.

e. Columna VI: Costo conjunto a prorratear.

El costo conjunto determinado en la hoja de acumulación de costos conjuntos presentada en la sección 5.6.1.2 de este capítulo en la página 101 fue de Q 24,449.00

f. Columna VII: Costos conjuntos asignados

Los valores presentados en esta columna se obtuvieron al multiplicar el costo conjunto a prorratear por la respectiva razón de prorrateo de cada uno de los coproductos obtenidos en el punto de separación. Las cifras obtenidas evidencian que los costos conjuntos fueron efectivamente prorrateados con base en la capacidad de generar ingresos que tiene cada uno de los coproductos.

g. Costo unitario de los coproductos en el punto de separación

Para registrar en el libro de diario la asignación de los costos conjuntos a cada coproducto obtenido se debe determinar el costo unitario de la libra de lombriz y de humus sólido en el punto de separación. Este procedimiento consiste en dividir el costo conjunto asignado a cada uno de ellos entre el total de sus respectivas libras obtenidas.

• **Costo unitario de una libra de lombriz:**

Costo conjunto asignado	Q 21,907.28
(÷) Libras de lombriz cosechadas	574.00
Costo unitario en el punto de separación	<u><u>Q 38.165993</u></u>

De las 574 libras de lombriz se separan 234 libras para la siembra del segundo trimestre del año; en términos monetarios son Q 8,930.84 (234 lb. X Q 38.165993). El resto de las lombrices se destinan para la venta. (340 lb x Q 38.165993 = Q 12,976.44)

- **Costo unitario de una libra de humus sólido:**

Costo conjunto asignado	Q 2,541.72
(÷) Libras de humus sólido cosechado	6,213.00
Costo unitario en el punto de separación	<u><u>Q 0.409097</u></u>

Cédula 5-11 Cédula de prorrateo de los costos conjuntos.

Columnas:							
- I -	- II -	- III -	- IV -	- V -	- VI -	- VII -	- VIII -
Producto	Unidades obtenidas (lb)	Precio de venta en el punto de separación (Q)	Importe total de ventas en el punto de separación (Q)	Razón de Prorrateo	Costos conjuntos a prorratear (Q)	Costos conjuntos asignados (Q)	Costo unitario en el punto de separación
Lombrices Humus sólido	574	Q 57.15	Q 32,804.10	0.89604	Q 24,449.00	Q 21,907.28	Q 38.165993
	6,213	Q 0.6126	Q 3,806.08	0.10396	Q 24,449.00	Q 2,541.72	Q 0.409097
	<u>6,787</u>		<u>Q 36,610.18</u>	<u>1.00000</u>		<u>Q 24,449.00</u>	
	- a -	- b -	- c -	- d -	- e -	- f -	- g -

5.6.2.6 Cédula para determinar el costo total de explotación pecuaria y el costo unitario

En la presente cédula se procede a determinar el costo total de explotación pecuaria para cada uno de los coproductos obtenidos y destinados para la venta.

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se tiene que el costo conjunto acumulado, Q 24,449.00, fue asignado de la siguiente manera:

Q 8,930.84	A las a las 234 libras de lombriz destinadas para la siembra del segundo trimestre.
Q 12,976.44	A las 340 libras de lombriz destinadas para la venta.
Q 2,541.72	A las 6,213 libras de humus sólido obtenido en el punto de separación
<u>Q 24,449.00</u>	Costo conjunto acumulado

Para determinar el costo total de explotación pecuaria se debe sumar los costos de procesamiento adicional en que se incurrió después del punto de separación, tanto para las lombrices destinadas para la venta como para el humus sólido. Estos costos adicionales consistieron en el material de empaque para ambos productos, teniéndose para las lombrices un total de Q 1,419.21 y para el humus sólido Q 213.75.

Por lo tanto el costo de explotación pecuaria para las lombrices es Q 14,395.65 (Q 12,976.44 costo conjunto asignado + Q1,419.21 costo de empaque).

En cuanto al humus sólido, se puede observar en la cédula que de los Q 2,541.72 asignado a la obtención de humus sólido se tiene ahora Q 2,478.51. Esta diferencia se debe a que se emplearon 154.50 libras de humus en el punto de separación para transportar las lombrices vivas, lo cual expresado en quetzales son Q 63.21 (154.50 libras x Q 0.409097 costo unitario del humus en el punto de separación = Q 63.21). Por lo tanto del humus cosechado en el punto de separación, humus en proceso, pasa al inventario de humus seco Q 2,478.51.

Del total de las 6,213 libras cosechadas, se tienen ahora 5,717 libras. Esta diferencia de 496 libras se debe a que se emplearon 154.50 libras para transportar las lombrices y porque se tuvo una merma normal de 341.50 libras.

De esta manera queda el inventario de humus seco por valor de Q 2,478.51 y un total de libras al momento de empacarlo de 5,717. El tratamiento contable

dado a la merma normal es que las unidades en buen estado absorbieron dicho costo.

El costo de la obtención del humus sólido se determinó sumándole al inventario de humus sólido su respectivo costo de empaque (Q2, 478.51 + Q213.75).

Los costos unitarios de explotación se obtuvieron dividiendo el costo de explotación de cada uno de los coproductos obtenidos, entre las respectivas libras del producto cosechas y destinadas para la venta.

Cédula 5-12 Determinación del costo total de explotación pecuaria y el costo unitario

VERMICOMPOST GUATEMALA		
Determinación del costo total de explotación pecuaria y costo unitario		
Primer trimestre 2,010		
Cifras en (Q.)		
	<u>Lombrices</u>	<u>Abono</u>
<u>Descripción</u>		
Costo conjunto asignado	12,976.440000	2,478.510000
Costo de empaque	1,419.210000	213.750000
Costo total de explotación pecuaria	14,395.650000	2,692.260000
Unidades (lb)	340.000000	5,717.000000
Costo unitario	42.340147	0.470922

5.6.2.7 Margen de utilidad por unidad

La siguiente cédula presenta el margen de utilidad que se tiene para cada uno de los coproductos obtenidos como resultado del proceso de explotación de la lombriz coqueta roja.

Cédula 5-13 Margen de utilidad por unidad

VERMICOMPOST GUATEMALA				
Margen de ganancia por unidad				
Primer trimestre 2,010				
Cifras en (Q.)				
Producto	Precio de venta por libra	Costo unitario por libra	Margen de ganancia por unidad	% de margen
Lombrices	80.357147	42.340147	38.017000	89.789485
Humus sólido	0.714286	0.470922	0.243364	51.678197

5.6.3 Gastos de operación

“Los gastos de operación son *los costos del período*, en que se incurre con el fin de llevar a cabo las funciones de venta y administración de una empresa durante dicho período”. (1:81) Los gastos generales de administración y venta son partidas que no se incluyen en los costos de explotación pecuaria, deben restarse del margen bruto para así después determinar la utilidad neta del período.

En la siguiente cédula se presentan los gastos de operación en que incurrió la granja de lombricultura para este primer trimestre del año 2,010:

Cédula 5-14 Gastos de operación

VERMICOMPOST GUATEMALA		
Gastos de operación		
Primer trimestre 2,010		
Cifras en (Q.)		
	<u>Administración</u>	<u>Ventas</u>
Salario	4,125.00	2,062.50
Bono incentivo	375.00	187.50
Cuota patronal	522.64	261.32
Prestaciones	1,223.38	611.69
Transporte de lombrices y humus	0.00	178.57
Teléfono	267.86	0.00
Honorarios contador	133.93	0.00
Energía eléctrica	133.93	0.00
Servicio de agua	26.78	0.00
Papelería y útiles	312.50	
Depreciación mobiliario y equipo	167.50	
	<u>Q 7,288.02</u>	<u>Q 3,301.58</u>

a. Estas cuatro cantidades vienen de la cédula 5-7 Distribución del tiempo de trabajo del administrador en la página 96.

b. El mobiliario y equipo fue adquirido el 30 de diciembre de 2,009. La depreciación se calculó aplicando el porcentaje de ley.

5.6.4 Registros de diario

A continuación se presentan las partidas contables correspondientes a las transacciones que se llevaron a cabo durante el primer trimestre 2,010. Para efectos del presente caso práctico dichas transacciones se registraron en forma trimestral con base en la información acumulada en la hoja técnica de acumulación de costos conjuntos y los registros correspondientes a las demás transacciones que se llevaron a cabo durante el período cubierto en este ejercicio.

VERMICOMPOST GUATEMALA
JORNALIZACIÓN
Del 01 de enero al 31 de marzo de 2010
(Cifras expresadas en unidades y Quetzales)

	Enero 02 de 2,010	Partida No. 1	Debe	Haber
1		<u>Activo</u>	62,283.25	
101		<u>Activo No Corriente</u>		
		37,525.00		
101101		Terreno		
		20,000.00		
101102		Edificios y construcciones pecuarias		
		10,400.00		
101103		Herramientas de explotación pecuaria		
		3,775.00		
101104		Mobiliario y equipo		
		3,350.00		
102		<u>Activo Corriente</u>		
		24,758.25		
1023		Caja y bancos		
		15,000.00		
102501		Inventario de lombrices para la siembra		
		5,000.00		
102504		Sustrato en proceso de estabilización		
		2,365.00		
102506		Inventario de material de empaque		
		2,393.25		
4		<u>Patrimonio</u>		62,283.25
401		Sr. Ordóñez, Cuenta Capital		
		62,283.25		
		<i>Para registrar la partida de apertura de la granja de lombricultura Vermicompost Guatemala.</i>		
			62,283.25	62,283.25
	Enero 02 de 2,010	Partida No. 2		
1023		Caja y Bancos	15,000.00	
302101		<u>Acreeedores</u>		15,000.00
		Asociación para el Desarrollo Rural		
		<i>Para registrar el préstamo adquirido con la Asociación para el Desarrollo Agropecuario por Q15,000.00 el 02 de enero del 2,010.</i>		
			15,000.00	15,000.00
	Enero 07 de 2,010	Partida No. 3		
101102		<u>Edificios y Construcciones</u>	11,611.61	
10110201		<u>Galeras</u>		
		8,017.86		
		Materiales		
		6,517.86		
		Servicio de albañilería y construcción		
		1,500.00		
10110202		<u>Lechos</u>		
		3,593.75		
		Materiales		
		3,102.68		
		Servicio de albañilería y construcción		
		491.07		
102401		IVA por cobrar	1,393.39	
1023		Caja y bancos		8,194.73
303104		<u>Otras cuentas por pagar</u>		4,810.27
		Materiales de Construcción		
		4,810.27		
		<i>Registro de la construcción de 5 lechos y 1 galera en enero de 2,010. Se tuvieron a la vista las facturas correspondientes.</i>		
			13,005.00	13,005.00

VERMICOMPOST GUATEMALA
JORNALIZACIÓN
Del 01 de enero al 31 de marzo de 2010
(Cifras expresadas en unidades y Quetzales)

Cod.	Enero 10 de 2,010	Partida No. 4	Debe	Haber
1025	<u>Inventarios</u>		500.00	
102508	Inventario de papelería y útiles de oficina		500.00	
102401	IVA por cobrar		60.00	
1023	Caja y Bancos			560.00
	<i>Registro de la compra de papelería y suministros para el uso de administración. Factura 003847 Librería Jinn</i>		560.00	560.00
	Marzo 31 de 2,010	Partida No. 5		
501	<u>Costo lechos en proceso</u>		24,449.00	
5011	<u>Elementos biológicos e insumos</u>		12,365.00	
50110201	Estiércol ovino		2,365.00	
501101	Lombrices		10,000.00	
5012	<u>Mano de obra directa</u>		8,222.20	
501201	Salario		5,250.00	
501202	Bonificación supervisión		750.00	
501203	Cuota patronal		665.18	
501204	Prestaciones laborales		1,557.02	
5013	<u>Gastos Indirectos de explotación pecuaria</u>		3,861.80	
501301	Sueldo supervisión		2,062.50	
501302	Bonificación supervisión		187.50	
501303	Cuota patronal		261.32	
501304	Prestaciones laborales supervisión		611.69	
501305	Energía eléctrica		200.89	
501306	Agua en galeras		26.79	
501307	Depreciación lechos y galeras		275.16	
501308	Depreciación herramienta pecuaria		235.95	
102401	IVA por Cobrar		627.32	
1023	Caja y Bancos			13,751.81
102504	Inventario de sustrato en proceso de estabilización			2,365.00
102501	Inventario pie de lombrices para la siembra			5,000.00
302105	Retención cuota laborar IGSS por pagar			353.19
302106	Cuota patronal por pagar			926.50
302107	Prestaciones laborales por pagar			2,168.71
2011	Depreciación acumulada edificios y construcciones pecuarias			275.16
2012	Depreciación acumulada herramienta de explotación pecuaria			235.95
	<i>Registro de los costos incurridos para iniciar el proceso productivo en los lechos 001 al 011 durante el primer trimestre 2,010. Se tuvieron a la vista las facturas y registros respectivos.</i>		25,076.32	25,076.32

VERMICOMPOST GUATEMALA
JORNALIZACIÓN
Del 01 de enero al 31 de marzo de 2010
(Cifras expresadas en unidades y Quetzales)

Cod.	Marzo 31 de 2,010	Partida No. 6	Debe	Haber
		<u>Inventario de lombrices</u>	21,907.28	-
102502		340 libras de lombriz para la venta Q 38.165993 c/u	12,976.44	
102501		234 libras de pie de cría Q 38.165993 c/u	8,930.84	
1031		<u>Humus sólido en proceso</u>		
		6,213 libras de humus sólido en proceso Q 0.409097	2,541.72	
501		Costo lechos en proceso		24,449.00
		<i>Partida para registrar la asignación de los costos conjuntos a cada uno de los coproductos obtenidos.</i>		
			24,449.00	24,449.00
	Marzo 31 de 2,010	Partida No. 7		
		<u>Inventario de humus sólido</u>	2,692.26	
102505		5,717 libras de humus sólido	2,478.51	
501309		Material de empaque	213.75	
1031		Humus sólido en proceso		2,478.51
102506		Inventario de material de empaque		213.75
		<i>Registro del traslado del humus sólido en proceso a inventario de humus listo para la venta.</i>		
			2,692.26	2,692.26
	Marzo 31 de 2,010	Partida No. 8		
		Caja y Bancos	36,100.00	
1023		<u>Ventas pecuarias</u>		32,232.14
601		340 libras de lombriz Q90.00 c/u	30,892.86	
6011		340 libras de lombriz Q90.00 c/u	27,321.43	
6012		5,000 libras de humus sólido Q 0.80 c/u	3,571.43	
6013		<u>Venta de subproductos</u>		
		75 galones de humus líquido Q20.00 c/u	1,339.29	
302102		IVA por pagar		3,867.86
		<i>Registro de la venta de 340 libras de lombriz; 5,000 libras de humus sólido y 75 galones humus líquido.</i>		
			36,100.00	36,100.00
	Marzo 31 de 2,010	Partida No. 9		
		<u>Costo de venta lombriz</u>	14,395.65	
5021		340 lb. de lombriz Q.38.165993	12,976.44	
5021		<u>Material de empaque</u>	1,419.21	
		113 cajas para traslado de lombrices	1,356.00	
		153.50 libras de humus en proceso traslado de lombrices	63.21	
5022		<u>Costo de venta humus seco</u>	2,354.61	
		5,000 libras de humus seco Q 0.470922	2,354.61	
102502		Inventario de lombrices para la venta		12,976.44
		Van		
			16,750.26	12,976.44

VERMICOMPOST GUATEMALA
JORNALIZACIÓN
Del 01 de enero al 31 de marzo de 2010
(Cifras expresadas en unidades y Quetzales)

Cod.		Debe	Haber
	Vienen	16,750.26	12,976.44
102506	Inventario de material de empaque		1,356.00
1032	Humus sólido en proceso		63.21
102505	Inventario humus sólido		2,354.61
	<i>Para registrar el costo de ventas de la lombriz y el humus sólido que se vendió en el trimestre.</i>	16,750.26	16,750.26
	Marzo 31 de 2,010		
	Partida No. 10		
701	<u>Gastos de operación</u>	10,590.10	
7011	<u>Gastos de distribución</u>	3,301.58	
701101	Sueldo ventas	2,062.50	
701102	Bonificación ventas	187.50	
701103	Cuota patronal	261.32	
701104	Prestaciones laborales	611.69	
701105	Fletes	178.57	
7012	<u>Gastos de administración</u>	7,288.52	
701201	Sueldo administración	4,125.00	
701202	Bonificación administración	375.00	
701203	Cuota patronal	522.64	
701204	Prestaciones laborales	1,223.38	
701208	Teléfono	267.86	
701205	Honorarios profesionales	133.93	
701206	Energía eléctrica	133.93	
701207	Servicio de agua potable	26.79	
701209	Papelería y suministros	312.50	
701210	Depreciación mobiliario y equipo	167.50	
102401	IVA por cobrar	88.93	
1023	Caja y Bancos		7,281.14
102508	Inventario de papelería y útiles de oficina		312.50
302106	Cuota patronal por pagar		783.96
302107	Prestaciones laborales por pagar		1,835.07
302105	Retención cuota laborar IGSS por pagar		298.86
2013	Depreciación acumulada mobiliario y equipo		167.50
	<i>Registro de los gastos operativos del primer trimestre 2,010 en la granja. Se tuvieron a la vista las facturas y registros correspondientes.</i>	10,679.03	10,679.03
	Marzo 31 de 2,010		
	Partida No. 11		
1025	<u>Inventario</u>	2,142.86	
102504	Inventario de sustrato en proceso de estabilización	2,142.86	
	Van	2,142.86	-

VERMICOMPOST GUATEMALA
JORNALIZACIÓN
Del 01 de enero al 31 de marzo de 2010
(Cifras expresadas en unidades y Quetzales)

		Debe	Haber
	Vienen		
102401	IVA por cobrar	2,142.86	-
1023	Caja y bancos <i>Registro de la compra de abono ovino para la siembra del segundo trimestre 2,010.</i>	257.14	2,400.00
		2,400.00	2,400.00
	Marzo 31 de 2,010		
	Partida No. 12		
302101	<u>Acreedores</u>	7,500.00	
	Asociación para el Desarrollo Agropecuario	7,500.00	
1023	Caja y Bancos <i>Para registra el pago de la cuota correspondiente al primer trimestre 2010 del préstamo adquirido con la Asociación para el Desarrollo Agropecuario</i>		7,500.00
		7,500.00	7,500.00
	Marzo 31 de 2,010		
	Partida No. 13		
303104	<u>Otras cuentas por pagar</u>	4,810.27	
	Materiales de Construcción	4,810.27	
1023	Caja y Bancos <i>Para registrar el pago de los materiales adquiridos al crédito para la construcción de lechos y galeras 2010</i>		4,810.27
		4,810.27	4,810.27
	Marzo 31 de 2,010		
	Partida No. 14		
701212	<u>Impuestos</u>	1,516.45	
	Impuesto sobre la renta del trimestre	1,516.45	
3021	<u>Cuentas por pagar</u>		
302103	ISR por pagar <i>Registro del ISR por pagar correspondiente al primer trimestre 2,010.</i>		1,516.45
		1,516.45	1,516.45
	Marzo 31 de 2,010		
	Partida No. 15		
302102	IVA por pagar	3,867.86	
102401	IVA por cobrar		2,426.78
302102	IVA por pagar <i>Partida para determinar el débito fiscal correspondiente IVA generado en el primer trimestre 2,010.</i>		1,441.08
		3,867.86	3,867.86

5.6.5 Estados financieros

A continuación se presentan los siguientes estados financieros correspondientes al primer trimestre 2,010:

- Estado de costo de explotación pecuaria
- Estado de resultados
- Balance de situación general

5.6.5.1 Estado de costo de explotación pecuaria

VERMICOMPOST GUATEMALA
ESTADO DE COSTO DE EXPLOTACIÓN DE LA LOMBRIZ COQUETA ROJA
PRMER CICLO DE EXPLOTACIÓN
PERÍODO COMPRENDIDO DEL 01 DE ENERO AL 31 DE MARZO 2,010
CIFRAS EN UNIDADES Y EN QUETZALES

Cod.	DESCRIPCIÓN			COPRODUCTOS	
				Lombrices	Humus sólido
	<u>I. COSTOS CONJUNTOS</u>				
	<u>1. Costos directos de explotación pecuaria</u>		20,587.20		
5011	<u>Elemento biológico e insumos</u>	12,365.00			
50110201	Estiércol ovino	2,365.00			
501101	Lombrices	10,000.00			
5012	<u>Mano de Obra</u>	8,222.20			
501201	Salario	5,250.00			
501202	Bonificación	750.00			
501203	Cuota patronal	665.18			
501204	Prestaciones laborales	1,557.02			
	<u>2. Costos indirectos de explotación pecuaria</u>		3,861.80		
5013	<u>Gastos indirectos</u>	3,861.80			
501301	Sueldo supervisión	2,062.50			
501302	Bonificación	187.50			
501303	Cuota patronal	261.32			
501304	Prestaciones laborales supervisión	611.69			
501305	Energía eléctrica	200.89			
501306	Agua en galeras	26.79			
501307	Dep. lechos y galeras	275.16			
501308	Dep. herramienta pecuaria	235.95			
	Total costos conjuntos		24,449.00		
	Costo conjunto asignado			21,907.28	2,541.72
	Producto para fines distintos de venta			- 8,930.84	- 63.21
	Producto destinado a la venta			12,976.44	2,478.51
	<u>(+) II. PROCESAMIENTO ADICIONAL</u>				
501309	Material de empaque			1,419.21	213.75
	Total costo pecuario			14,395.65	2,692.26
	Unidades (libras)			340.00	5,717.00
	Costo unitario			42.340147	0.470922

Elaborado por: ClauOrPal Autorizado por: AdcOrd

5.6.5.2 Estado de Resultados

VERMICOMPOST GUATEMALA
ESTADO DE RESULTADOS
PERÍODO COMPENDIDO DEL 01 DE ENERO AL 31 DE MARZO 2,010
CIFRAS EN UNIDADES Y EN QUETZALES

Cod.	Descripción	Sub-totales	Totales
601	<u>Ventas pecuarias</u>		32,232.14
	<u>Coproductos</u>	30,892.86	
6011	340 libras de lombriz Q.80,35714 c/u	27,321.43	
6012	5000 libras de humus sólido Q 0.714286 c/u	3,571.43	
	<u>Sub-productos</u> *		
6013	75 galones de humus líquido Q 17,85714 c/u	1,339.29	
502	<u>(-) Costo de ventas</u>		
5021	340 libras de lombriz Q 42,340147 c/u	14,395.65	
5022	5000 libras de humus sólido Q 0.470922 c/u	2,354.61	- 16,750.26
	Margen bruto		15,481.88
701	<u>(-) Gastos de operación</u>		- 10,590.10
7011	<u>Gastos de distribución</u>	3,301.58	
701101	Sueldo ventas	2,062.50	
701102	Bonificación ventas	187.50	
701103	Cuota patronal	261.32	
701104	Prestaciones laborales	611.69	
701105	Gastos de transporte	178.57	
7012	<u>Gastos de administración</u>	7,288.52	
701201	Sueldo administración	4,125.00	
701202	Bonificación administración	375.00	
701203	Cuota patronal	522.64	
701204	Prestaciones laborales	1,223.38	
701208	Teléfono	267.86	
701205	Honorarios contador	133.93	
701206	Energía eléctrica	133.93	
701207	Servicio de agua potable	26.78	
701209	Papelería y útiles	312.50	
701210	Depreciación mobiliario y equipo	167.50	
	Ganancia antes de ISR		4,891.78
701212	(-) Impuesto Sobre la Renta		- 1,516.45
402	Ganancia del ejercicio		3,375.33

Elaborado por: *Claudia Pal* Autorizado por: *Adolfo Ord*

* Leer nota (a) presentada en la sección de notas después del Balance de situación general en la página 124.

5.6.5.3 Balance de situación general

**VERMICOMPOST GUATEMALA
BALANCE DE SITUACIÓN GENERAL
PRMER CICLO DE EXPLOTACIÓN
AL 31 DE MARZO 2,010
CIFRAS EN UNIDADES Y EN QUETZALES**

Cod.	Descripción	Saldos al 01 de enero de 2,010	Saldos al 31 de marzo de 2,010	*
1	ACTIVO			
101	ACTIVO NO CORRIENTE	37,525.00	48,458.00	
1011	Propiedad, planta y equipo	37,525.00	48,458.00	
101101	Terreno	20,000.00	20,000.00	
101102	Edificios y construcciones	10,400.00	22,011.61	
101103	Herramientas de explotación pecuaria	3,775.00	3,775.00	
101104	Mobiliario y equipo	3,350.00	3,350.00	
201	(-) Depreciaciones acumuladas		- 678.61	
102	ACTIVO CORRIENTE	24,758.25	34,024.40	
1023	Caja y bancos	15,000.00	21,602.05	
1025	Inventarios	9,758.25	12,422.35	
102501	Lombrices para la siembra **/**	5,000.00	8,930.84	
102504	Sustrato en proceso de estabilización	2,365.00	2,142.86	
102505	Inventario de humus sólido ***	-	337.65	
102506	Material de empaque	2,393.25	823.50	
102508	Papelería y útiles de oficina		187.50	
	TOTAL ACTIVO	62,283.25	82,482.40	
	PATRIMONIO Y PASIVOS			
4	CAPITAL	62,283.25	65,658.58	
401	Sr. Ordóñez, cuenta capital	62,283.25	62,283.25	
402	Ganancia del ejercicio		3,375.33	
3	PASIVO	-		
302	PASIVO CORRIENTE		16,823.82	
302101	Acreedores		7,500.00	
302106	Cuota patronal por pagar	-	1,710.46	
302105	Retención cuota laborar por pagar	-	652.05	
302102	IVA por pagar	-	1,441.08	
302103	ISR por pagar	-	1,516.45	
302107	Prestaciones laborales por pagar	-	4,003.78	
	TOTAL PATRIMONIO PASIVOS	62,283.25	82,482.40	

Elaborado por: Clau Or Pal Autorizado por: Ado Ord

* Ver nota (b) en la siguiente página. ** Ver nota (c) en la siguiente página. *** Ver nota (d) en la siguiente página.

NOTAS

a. Para contabilizar el ingreso por los subproductos se empleó el método que considera los ingresos (ver lo relativo a la contabilización de los subproductos en el Capítulo II en la sección 2.4.5, página 32) debido a las siguientes razones: (a) El valor de la producción total del humus líquido no es relativamente importante; (b) No existe un mercado seguro para la venta de este producto, no hay certeza con respecto a la venta de este subproducto; (3) El precio de venta para el humus líquido es incierto; y, (4) El humus líquido no se procesó más allá del punto de separación.

El tratamiento contable dado al subproducto se concentra en la venta éste y no en la recuperación de los costos, por lo tanto se registra este ingreso acreditando la cuenta *Venta de humus líquido*.

b. Las cifras presentadas en la segunda columna corresponden al período del 01 de enero del año 2,010 al 31 de marzo del mismo año. Se presentan a un período menor de un año ya que el caso práctico aquí presentado refleja las transacciones de la granja de lombricultura Vermicompost Guatemala para el primer trimestre del presente año, por lo tanto las cifras presentadas no son totalmente comparables.

c. La ubicación de las cuentas de ganado de cualquier tipo de explotación, dentro del Balance de Situación General, dependerá de la actividad o del giro de la empresa.

Si una finca cría ganado con el objetivo de venderlo, éste se debe clasificar como un activo corriente y si por el contrario lo cría para obtener más activos biológicos o para la obtención de productos agrícolas debe ser clasificado en la sección de activos no corrientes y están sujetos a depreciación.

Dado que una granja de lombricultura cría lombrices con el fin de venderlas, de obtener abono orgánico y obtener más lombrices, se tomó el criterio de clasificar las lombrices destinadas para la venta y las lombrices destinadas para la

siembra como activos corrientes, tomándose en cuenta para dicha clasificación los siguientes puntos:

- No es práctico ni relevante separar por tamaños las lombrices que se tienen disponibles para la venta de las lombrices destinadas para la siembra.
 - Cualitativamente no existe una diferencia entre los activos biológicos para producir frutos y los activos biológicos consumibles; aunque la empresa sí lleva una separación en cuestión de la ubicación de las mismas dentro de la granja y en sus registros contables para así tener un control efectivo sobre las existencias para llevar a cabo la siembra y la venta de éstas.
 - No es posible indicar con exactitud la edad de las lombrices de manera individual, tampoco su vida útil, el desgaste que han sufrido ni su pérdida de rendimiento durante un período de tiempo determinado, por lo tanto no es posible depreciarlas aunque las lombrices destinadas para la siembra se tengan para generar más ingresos.
- d. Ambos activos se encuentran valorados a su costo ya que el valor de mercado es mayor.

CONCLUSIONES

1. La explotación de la lombriz coqueta roja es un proceso innovador en Guatemala cuyos múltiples beneficios la han convertido en un tipo de producción pecuaria con un futuro prometedor; tanto el humus como la carne de lombriz tienen grandes posibilidades de comercialización dentro y fuera del país. La carne de lombriz se puede utilizar en la alimentación animal de forma cruda y directa; otro uso que se le puede dar a la carne de lombriz es elaborar harina con la cual se pueden preparar concentrados de alta calidad para alimentar distintos tipos de animales así como embutidos o pan para el consumo humano. El uso del humus orgánico protege y mejora el suelo; restituye la fertilidad de los campos; protege de enfermedades los cultivos obteniéndose a su vez una cosecha más abundante y de mejor calidad; bajan los costos de explotación agrícola y se protege el medio ambiente.
2. El sistema de costos que se implemente en una empresa debe ser capaz de reflejar y controlar los gastos incurridos en el proceso productivo para así determinar sus costos de producción de forma veraz. El sistema de costos históricos por medio del método de órdenes específicas de engorde permite determinar el costo real de cada uno de los lechos de cultivo de lombriz coqueta roja de manera independiente, ya que permite que los costos se acumulen según los lechos que se estén trabajando y al concluir el ciclo de explotación, es posible determinar los costos unitarios de los productos obtenidos con base en la información acumulada. Esta forma de acumular los costos responde a las características del proceso de explotación de la lombriz coqueta roja.
3. El proceso de explotación de la lombriz coqueta roja es un tipo de producción conjunta ya que a partir de insumos comunes se obtuvieron de manera simultánea humus sólido, lombrices vivas y humus líquido. Estos tres productos se caracterizan porque no hubieran podido producirse uno

independientemente del otro y se diferencian entre sí por su capacidad de generar ingresos para la empresa, catalogándose por lo tanto los dos primeros como coproductos y el último como subproducto. Habiéndose acumulado adecuadamente los costos conjuntos el siguiente paso es prorratear éste costo entre los coproductos obtenidos para lo cual se utilizaron los métodos de asignación de costos que se basan en valores de venta.

4. Por ser un tema de actualidad, cuya importancia está despertando el interés en distintos sectores de la sociedad, es importante y necesario que el Contador Público y Auditor amplíe sus conocimientos en esta rama de la industria pecuaria, para así tener una mejor preparación para responder de manera eficiente a las necesidades que este tipo de industria generará mientras vaya tomando más auge, ya que la lombricultura a futuro será un tipo de explotación importante en Guatemala.

RECOMENDACIONES

1. Que se divulgue esta práctica como una solución viable para tres problemas serios que afectan actualmente a nivel mundial: la eliminación de residuos orgánicos urbanos y agroindustriales; la crisis alimentaria y la regeneración de suelos que han sido explotados y dañados con fertilizantes artificiales. La práctica de la lombricultura y el uso de los productos obtenidos de la misma, colocarán a Guatemala en una posición muy ventajosa a la hora de comercializar sus productos agrícolas debido al crecimiento de la demanda de fruta y verdura orgánica en el mercado mundial.
2. Que se aproveche la forma de acumular y distribuir los costos que se propone como resultado de la investigación que se llevó a cabo, la cual podrá aplicarse a distintos procesos de producción o explotación cuyas características requieren del sistema de costeo aquí presentado con las variantes que cada uno de ellos naturalmente requiera. Por ejemplo: los derivados del petróleo; productos químicos; comida en lata; productos de madera; varias industrias extractivas; cría de ganado para vender los diversos cortes de carne; cría de ganado para obtener la piel y la carne; entre otros.
3. Que se determine adecuadamente, tomando como base las características del proceso de producción o explotación, el sistema y método de acumulación y prorrato de costos conjuntos, para poder determinar razonablemente los costos unitarios de producción o explotación. Para el prorrato de los costos conjuntos se recomienda utilizar los métodos basados en valores de venta ya que éstos distribuyen los costos conjuntos entre los coproductos obtenidos tomando como base la capacidad de generar ingresos que cada uno de ellos posee.

4. Que el curso de Contabilidad Agropecuaria en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala se fortalezca con casos prácticos en los que se contabilicen también otros tipos de explotaciones pecuarias no tradicionales tales como la lombricultura, apicultura y piscicultura, de manera que se ponga en práctica otras formas de acumular y distribuir costos. Guatemala es un país con una diversidad de tipos de explotación pecuaria y es el Contador Público y Auditor quien debe estar a la vanguardia en cuanto a sistemas adecuados de acumulación y distribución de costos se refiere.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

A continuación se presentan los libros, leyes y páginas de internet consultadas para la elaboración del presente trabajo.

1. Anderson, Henry. -- Conceptos básicos de Contabilidad de Costos / Henry Anderson, Mitchell H. Rainborn.-- México: Editorial Continental, 2006.-- 802 p.
2. Capistrán, F. -- Manual de Reciclaje, compostaje y lombricompostaje / F. Capistrán, Eduardo Aranda, Juan Carlos Romero.-- México: Instituto de Ecología, A.C., 2004.-- 50 p
3. Cárdenas Nápoles, R.-- Contabilidad de Costos 3. -- 5ª. ed. -- México: Grupo Editorial Innovadora, 2005.-- 175 p.
4. Cuevas Villegas, Carlos F.-- Contabilidad de Costos, enfoque gerencial y de gestión.-- 2ª. ed. --Colombia: Pearson Educación de Colombia Ltda., 2001.-- 314 p.
5. Faga, Héctor A.-- Cómo conocer y manejar sus costos para tomar decisiones rentables / Hector Faga, Mariano Enrique Ramos Mejía. -- México: Ediciones Granica, S.A., 1997. --
6. Figueroa Chinchilla, Claudia J. -- Diseño de un sistema de costos históricos aplicando proceso continuo en la producción del pollito de un día en una empresa avícola. Tesis Lic. CPA. -- Guatemala: USAC, Fac. de Ciencias Económicas, 2007. -- 103p.

7. Horngren, Charles T. -- Contabilidad de Costos / Charles T. Horngren, George Foster, Sri Kant M. Oatar. -- México: Pearson Education, 2002,-- x, 928 p.
8. Lampkin, N. -- Agricultura Ecológica. -- México: Ediciones Mundi-Prensa, 2001. --
9. Lombricultura. 2007. Revista Mensual Tecniagro no.(3):13-14
10. Ministerio de Agricultura, Ganadería y Alimentación. Unidad de Asistencia Técnica.-- Mayores Cosechas empleando la Lombriz Coqueta Roja/ Jerome E. Arledge. -- Guatemala: 2003. --24 p.
11. Ortega Pérez de León, Armando. -- Contabilidad de Costos. -- 6ª. ed. -- México: Limusa, 2004.-- 929 p.
12. Perdomo Salguero, Mario L.-- Contabilidad VIII. --1ª. ed. --Guatemala: Ediciones Contables Administrativas – ECA, 2000.-- 168 p.
13. Pivaral, María T.-- Sistema de costos históricos en una finca que se dedica al engorde de ganado vacuno. Tesis Lic. CPA. -- Guatemala: USAC, Fac. de Ciencias Económicas, 2008. -- 109 p.
14. Polimeni, Ralph. -- Contabilidad de Costos/ Ralph Polimeni, Frank Fabozzi, Arthur Adelberg.-- Colombia: McGraw Hill Interamericana, 2005.-
15. Requena Beltetón, Hugo V. -- Contabilidad Agropecuaria: Tomo I, Contabilidad Agrícola. -- Guatemala: Departamento de Publicaciones de

la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas. -- 58 p.

16. Requena Beltetón, Hugo V. -- Contabilidad Agropecuaria: Tomo II, Contabilidad Pecuaria. -- Guatemala: Departamento de Publicaciones de la Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Económicas, 2003. -- 54 p.
17. Reyes Pérez, Ernesto. -- Contabilidad de Costos. 4^a. ed.-- México: Limusa-Noriega, 2000.-- 197 p.
18. Santiago Arce, Hugo.-- Presupuestos, costos y decisiones de Empresas Agropecuarias. -- 1^a. ed.-- Argentina: Ediciones Macchi, 1999. -- 324 p
19. Soto, Jorge E.-- Manual de Contabilidad de Costos 1. -- 4^a. ed.-- Guatemala: Impresos EOKA, 2005.-- 255 p.
20. Tellez Trejo, Benjamín R. -- Auditoría, un enfoque práctico. -- 1^a. ed. Guatemala: Thompson editores, 2004.-- p.

Leyes consultadas

21. Congreso de la República de Guatemala. -- Código de Comercio, Decreto Número 2-70 y sus reformas.
22. Congreso de la República de Guatemala. -- Código de Trabajo, Decreto Número 1441 y sus reformas.
23. Congreso de la República de Guatemala. -- Código Tributario, Decreto Número 6-91 y sus Reformas.

24. Congreso de la República de Guatemala. -- Disposiciones Legales para el Fortalecimiento de la Administración Tributaria, Decreto Número 20-2006.
25. Congreso de la República de Guatemala. -- Ley de Bonificación - Incentivo Sector Privado, Decreto 78-89 y sus Reformas.
26. Congreso de la República de Guatemala. -- Ley del Impuesto al Valor Agregado, Decreto 27-92 y sus reformas.
27. Congreso de la República de Guatemala. -- Ley del Impuesto de Timbres Fiscales y de Papel Sellado Especial para Protocolos, Decreto Número 37-92 y sus Reformas.
28. Congreso de la República de Guatemala. -- Ley del Impuesto Sobre la Renta, Decreto 26-92 y sus Reformas.
29. Congreso de la República de Guatemala. -- Ley Orgánica del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, Decreto 295 y sus Reformas
30. Congreso de la República de Guatemala. -- Ley Reguladora de Prestación del Aguinaldo a los Trabajadores del Sector Privado, Decreto Número 76-78 y sus Reformas
31. Constitución Política de la República de Guatemala.

Normas Contables

32. Norma Internacional de Contabilidad No.1: Presentación de Estados Financieros. Aprobada por el Comité Internacional de Normas Contables (IASB, por sus siglas en inglés) Revisada en el 2005.
33. Norma Internacional de Contabilidad No.2: Existencias. Aprobada por el Comité Internacional de Normas Contables (IASB, por sus siglas en inglés).
34. Norma Internacional de Contabilidad No. 41: Agricultura. Aprobada por el Comité Internacional de Normas Contables (IASB, por sus siglas en inglés) diciembre del año 2,000.

Páginas de Internet

35. <http://www.bioagro.com.uy/lrojas.htm>
36. http://books.google.com.gt/books?id=ljP_vjJYeOcC&pg=PA9&dq=contabilidad+pecuaria#PPA50,M1
37. www.infocomercial.com/buscador/re.dir
38. www.manualdelombricultura.com/foro/mensajes/12265.html
39. <http://www.misrespuestas.com/que-es-la-contabilidad.html>
40. <http://petra.euitio.uniovi.es/~i9792470/caracteristicasHalsey.htm>

41. <http://www.tresdefebrero.com.ar/ondaverde/deflombri.htm>
42. www.usac.edu.gt/investigacion
43. http://www.wikilearning.com/tutorial/los_pagos_salariales-plan_de_halsey/15701-13
44. <http://es.wikipedia.org/wiki/Contabilidad>
45. www.worndigest.com