

**DISEÑO DE UN SISTEMA DE COSTEO PARA LA FEDERACIÓN CAMPESINA DEL
CAUCA EN LA PLANTA DE ABONOS DON ALEJO**

**FABIÁN ESTEBAN BURBANO SILVA
ANA MILENA MOTTA VIDAL**



**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA COMFACAUCA – UNICOMFACAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS EMPRESARIALES
PROGRAMA DE CONTADURÍA PÚBLICA
POPAYÁN, OCTUBRE DE 2023**

Contenido

1. Resumen	6
2. Introducción.....	7
3. Planteamiento del Problema	7
3.1 Descripción e Identificación del Problema.....	7
3.2 Formulación Pregunta Problema.....	9
4. Objetivos.....	9
4.1 Objetivo general.....	9
4.2 Objetivos Específicos.....	9
5. Justificación.....	9
6. Marco Teórico.....	10
6.1 Concepto de Costos	10
6.2 Contabilidad de Costos.....	11
6.3 Objetivos de la Contabilidad de Costos.....	11
6.4 Sistemas para acumular los costos.....	12
6.5 Elementos del costo.....	12
6.5.1 Materiales Directos o Materia prima.....	12
6.5.2 Mano de obra directa	13
6.5.3 Costos indirectos de fabricación	15
6.6 Clasificación de los costos	15
6.6.1 Costos fijos	15
6.6.2. Costos variables	15
6.6.3. Costos mixtos	16
6.7 Costos por procesos	17
6.7.1 Materia prima.....	18
6.7.2 Mano de obra directa	18
6.7.3. Costos indirectos de fabricación.	19
6.8 Características del Sistema de costos por proceso	19
6.9 Importancia y Objetivos.....	20
7. Contextualización de la empresa o sector	21
7.1 Reseña Histórica	21
7.2 Misión.	22
7.3 Visión.....	22
7.4 Organigrama Federación Campesina del Cauca	22

7.5	Áreas que conforman la Planta de Abonos Don Alejo.....	23
7.6	Clientes y Proveedores Planta de Abonos Don Alejo.....	24
7.7	Acuerdos Comerciales y Gestión de Materiales Planta de Abonos Don Alejo.....	24
7.7.1	Naturaleza de los Acuerdos:.....	24
7.7.2	Partes Involucradas:	25
7.7.3	Riesgos y Consideraciones:.....	25
8.	Sector de la producción de abonos.....	25
8.1	Antecedentes del uso de Abono Orgánico	25
8.2	Concepto de Abono Orgánico.....	26
8.3	Abono Orgánico y su importancia	27
8.4	Propiedades del Abono Orgánico	29
8.5	Abonos Orgánicos en Colombia.....	30
9.	Metodología.....	31
9.1	Diseño de Investigación	33
9.1.1.	Tipo de Investigación: Mixta (Cualitativa y Cuantitativa)	33
9.1.1	Identificación de Variables:	34
9.1.2	Técnicas de Recolección de Datos:	34
9.1.3	Población.....	34
9.1.4	Muestra.....	34
10.	Diagnóstico de la empresa	35
10.1	Situación Financiera.	35
11.	Materiales y Recursos Requeridos para el proceso productivo de la Planta de Abonos Don Alejo	36
11.1	Bioabono tipo Bocashi	37
11.1.1	Equipos y materiales para la elaboración.....	37
11.1.2	Materia Prima.	37
11.1.3	Mano de Obra.....	39
11.1.4	Costos indirectos de fabricación	39
11.1.5	Descripción del proceso productivo	39
11.1.6	Listado de actividades que conforman el Proceso Productivo.....	41
11.2	Biofertilizante líquido (fertibiol)	43
11.2.1	Equipos y materiales para la elaboración.....	43
11.2.2	Materia Prima.	43
11.2.3	Mano de Obra.....	44

11.2.4 Costos indirectos de fabricación	44
11.2.5 Descripción del proceso productivo:	44
11.2.6 Listado de actividades que conforman el Proceso Productivo.....	45
Empaque.....	47
11.3 Caldo húmico potásico.....	47
11.3.1 Equipos y materiales para la elaboración del Caldo húmico potásico:	47
11.3.2 Materia Prima.	48
11.3.3 Mano de obra caldo húmico potásico.....	48
11.3.4 Costos indirectos de fabricación	49
11.3.5 Descripción del proceso productivo	49
11.3.6 Listado de actividades que conforman el Proceso Productivo.....	49
12. Diseño del Sistema de Costos Por Procesos	51
12.1 Diagnostico actual de la Planta de Abonos Don Alejo.....	51
12.2 Sistema de Costos por Procesos para la Planta de Abonos Don Alejo	57
12.3 Simulación del Sistema de Costos por Procesos	57
12.4 Bioabono Tipo Bocashi	57
12.4.1 Elementos de producción en el Proceso de Recepción de Materias Primas	57
12.4.2 Elementos de producción en el Proceso de Elaboración Producto.	60
12.4.3 Elementos de producción en el Proceso de Fermentación.....	63
12.4.4 Elementos de producción en el Proceso de Análisis de Laboratorio	63
12.4.5 Elementos de producción en el Proceso de Empaquetado	64
12.4.6 Estado de Costos de Producción por Procesos	67
12.5 Caldo Húmico Potásico.....	68
12.5.1 Elementos de producción en el Proceso de Recepción de Materias Primas	68
12.5.2 Elementos de producción en el Proceso de Elaboración	69
12.5.3 Elementos de producción en el Proceso de Empaquetado	71
12.5.6 Elementos de producción en el Proceso de Merma por Derrame.	73
12.5.7 Estado de Costos de Producción por Procesos	74
12.6 Biofertilizante (Fertibiol)	75
12.6.1 Elementos de producción en el Proceso de Recepción de Materias Primas	75
12.6.2 Elementos de producción en el Proceso de Elaboración.....	78
12.6.3 Elementos de producción en el Proceso de Preparación.	79
12.6.4 Elementos de producción en el Proceso de Fermentación.....	81
12.6.5 Elementos de producción en el Proceso de Empaquetado.	83

12.6.6 Elementos de producción en el Proceso de Merma por Derrame.	85
12.6.7 Estado de Costos de Producción por Procesos	85
13. Comparación entre el Costo Unitario y el Precio de Venta	86
14. CONCLUSIONES.....	87
15. Bibliografía.....	88

1. Resumen

El presente trabajo de grado tiene como finalidad diseñar de un sistema de costos por procesos destinado a la Planta de Abonos Don Alejo, perteneciente a la Federación Campesina del Cauca y ubicada en el Municipio de Tunia, Departamento del Cauca. Para alcanzar el objetivo del proyecto se debe realizar una identificación detallada y un cálculo preciso de los costos, tanto directos como indirectos, asociados a la producción de los diversos productos de la planta. Este análisis exhaustivo tiene como propósito final establecer precios de venta que garanticen un margen de utilidad adecuado para la sostenibilidad financiera de la Planta.

La metodología propuesta se basa en un enfoque exploratorio, descriptivo y cuantitativo. Este enfoque se eligió deliberadamente para facilitar la identificación de todos los elementos necesarios para el diseño del sistema de costos por procesos en la producción de los productos de la Planta Orgánica. Este método permitirá una comprensión de todos los costos involucrados en cada etapa del proceso de producción.

En última instancia, se espera que de esta iniciativa resulten mejoras significativas en la rentabilidad y competitividad de la Planta Orgánica, así como en la toma de decisiones más informadas y estratégicas por parte de la Federación Campesina del Cauca.

2. Introducción

Para llevar a cabo el diseño de un sistema de costos por procesos en la Planta Orgánica, es necesario identificar de manera exhaustiva todos los costos que intervienen en la elaboración de sus productos, abarcando aspectos como la Mano de Obra Directa, la Materia Prima Directa y los Costos Indirectos de Fabricación asociados a cada proceso de producción.

La metodología propuesta para este propósito incluye diversas actividades clave. En primer lugar, se realizará un análisis detallado de los estados financieros de la Planta de Abonos, lo que proporcionará una visión clara de la situación económica actual. Seguidamente, se llevará a cabo la determinación de todos los procesos involucrados en la producción, destacando las etapas del ciclo productivo.

Después se realizará el análisis de los costos de producción, que abarca tanto materiales como mano de obra, el cual constituirá otra fase fundamental. Este proceso implica la revisión minuciosa de actividades que generan valores determinados, permitiendo una comprensión profunda de los recursos invertidos en cada paso de la producción.

Después de la recopilación se hará un análisis integral, donde se evaluará la información recolectada para determinar los costos asignados a la producción. Este análisis estará alineado con los objetivos de investigación establecidos, garantizando coherencia y relevancia.

Finalmente, se procederá al diseño de una hoja de costos precisa y detallada, que servirá como herramienta fundamental para comunicar el costo de fabricación de los diversos productos. Esta información será esencial para la fijación de precios, contribuyendo así a mejorar la rentabilidad de la Planta Orgánica y facilitando una toma de decisiones más fundamentada y estratégica.

3. Planteamiento del Problema

3.1 Descripción e Identificación del Problema

Dentro de la estructura de la Federación Campesina del Cauca, destaca la presencia de la planta de abonos Don Alejo, dedicada a la producción de diversos abonos orgánicos. Entre su amplio catálogo, sobresalen tres productos principales: el Bioabono tipo Bocashi, el

Biofertilizante Líquido (Fertibiol) y el Caldo Húmico Potásico. Estos productos han demostrado ser los más rentables, generando los mayores ingresos en el último año (2022).

Realizando un estudio preliminar se evidencia que la planta opera sin un sistema de costeo adecuado para los productos que fabrica. Esto ha dado lugar a la ausencia de una estimación precisa de los márgenes de utilidad, la fijación de precios de los productos y una comprensión completa de todos los factores que inciden en su proceso de producción.

Asimismo, la organización ha expresado su urgente necesidad de abordar este desafío y de optimizar la viabilidad de ciertos productos, tomando en consideración tanto los ingresos generados como los costos asociados a la producción. Esta necesidad surge a raíz de la limitada rentabilidad que la planta ha proporcionado a la federación en comparación con las ventas obtenidas. Además, existe la posibilidad de que se contemple la eliminación de la planta si no se mejoran sus resultados financieros y, a causa de esto se presentan los siguientes datos que se tomaron de un análisis previo a la ejecución del trabajo en donde se reconoce el estado actual de dichos productos; en el Abono Orgánico, que constituye la principal fuente de ingresos en comparación con otros productos, es notable que este producto experimentó una disminución del 15.85% entre 2021 y 2022. Además, cabe destacar que el Abono Orgánico representa aproximadamente el 0.95% de los ingresos totales de la FCC.

Como consecuencia de la carencia de un sistema de costeo en la planta, existe el riesgo evidente de una toma de decisiones ineficaces y la alta probabilidad de incurrir en pérdidas en la producción de sus productos. Por lo tanto, se hace evidente la necesidad de implementar un sistema de costeo que permita mejorar la gestión de costos, particularmente en la planta y en el caso de los tres (3) productos principales, considerando la producción en lotes, la variabilidad en la materia prima y la necesidad de maximizar la eficiencia y la rentabilidad en la FCC.

Lo anteriormente expuesto se justifica no solo por la necesidad de mejorar la eficiencia operativa de la planta, sino que también se alinea con la posibilidad de generar un nuevo conocimiento a partir de los resultados obtenidos, contribuyendo así al desarrollo de la región y aportando al sector agroindustrial tanto a nivel regional como nacional. Además, dentro de los documentos de la planeación empresarial se tiene como visión generar el aporte a los campesinos de la región y contribuir al progreso local y regional que de alguna manera se relaciona con lo que se pretende generar a través de este proyecto.

Visión: Ser una organización consolidada y reconocida nacional e internacionalmente por su aporte a una vida digna a través de la prestación de servicios a las campesinas, campesinos y sus familias contribuyendo al desarrollo local y regional.

3.2 Formulación Pregunta Problema

Con base en esto, surge la siguiente pregunta central que este proyecto busca abordar:
¿Cómo realizar un diseño de un sistema de costos eficiente para los productos fabricados en la planta de abonos ubicada en el municipio de Tunia – departamento del Cauca?

4. Objetivos

4.1 Objetivo general

Diseñar un sistema de costos para los productos fabricados en la planta de abonos ubicada en el municipio de Tunia – departamento del Cauca.

4.2 Objetivos Específicos

1. Realizar un diagnóstico financiero del desempeño actual de la Planta de Abonos dentro de la Federación Campesina del Cauca.
2. Documentar los procesos de producción de los bioabonos en la planta de abonos Don Alejo, incluyendo la recopilación de datos financieros y de costos asociados a cada proceso.
3. Determinar los costos de elaboración de los tres productos principales de la Planta de Abonos Don Alejo, considerando todos los costos relacionados con su producción, tanto directos como indirectos.

5. Justificación

Este proyecto surge como respuesta a la carencia de un sistema de costos que no solo optimice el funcionamiento de la línea de producción de la planta, sino que también proporcione las herramientas necesarias para una gestión efectiva y una toma de decisiones informada, permitiendo que la empresa ajuste sus estrategias y políticas de precios, lo que a su vez puede impulsar un crecimiento sostenible, una mayor rentabilidad y al mismo tiempo determinar de manera precisa el precio de sus productos finales. Lo anterior se logrará a través de un estudio exhaustivo que abarque todos los aspectos relacionados con la elaboración de estos productos.

De igual manera, es importante destacar que este proyecto podría conllevar ventajas en varios entornos, incluyendo aspectos sociales, económicos, medioambientales, profesionales y académicos. A continuación, se expondrán con mayor detalle estos beneficios en cada uno de estos ámbitos:

Hay un impacto social al contribuir al fortalecimiento de la FCC, la cual está compuesta por comunidades rurales y campesinas. Siendo la Planta de Abonos don Alejo una fuente de empleo y sustento para muchas familias en la región.

Desde una perspectiva económica, la estructura del diseño del sistema de costos genera un aporte positivo en la economía local y regional, puesto que, al mejorar la eficiencia de la planta, es posible aumentar la producción y la competitividad de los productos de bioabonos, lo que generaría un aumento de las ventas y, por lo tanto, un mayor flujo de ingresos para la empresa. Asimismo, podría actuar como un estímulo para atraer inversiones adicionales y promover el crecimiento económico en la zona.

En el ámbito ambiental al aumentar la eficacia en la fabricación de abonos orgánicos, se promueve su uso, a su vez, puede contribuir a la mejora de la calidad de los suelos y al fomento de prácticas agrícolas más sostenibles y amigables con el medio ambiente.

Este proyecto representa una oportunidad sumamente valiosa para el crecimiento tanto académico como profesional de los estudiantes universitarios involucrados ya que les brinda la experiencia de aplicar en la práctica los conocimientos teóricos adquiridos en la universidad. Además, al contribuir con el diseño un sistema de costos que se adapte a las necesidades de la empresa, están participando activamente al ámbito empresarial y desarrollando habilidades que serán fundamentales en sus futuras carreras.

Como resultado, estos estudiantes podrán obtener sus títulos profesionales y a través de esta colaboración, la universidad cumple con su compromiso de proyección social y apoyo a las comunidades locales, generando un impacto positivo en el entorno.

Finalmente, el desarrollo de un sistema de costos efectivo para la planta de abonos Don Alejo tiene un impacto significativo en diversos niveles, desde el fortalecimiento de la empresa hasta el bienestar de la comunidad y la formación profesional de los estudiantes. Su implementación es esencial para abordar los desafíos actuales y futuros que enfrenta la planta orgánica.

6. Marco Teórico

6.1 Concepto de Costos

El Costo, es el desembolso o gasto económico que se realiza para la producción o fabricación de algún Producto.

Al determinar el Costo, se podrá establecer un precio de venta del producto, por lo que incluye la compra de insumos, el pago de la mano de obra, los gastos en la producción y los gastos administrativos, entre otras actividades.

6.2 Contabilidad de Costos

La contabilidad es una disciplina que tiene diferentes ramas, destacándose entre ellas la contabilidad financiera, administrativa, de costos, entre otras.

La contabilidad de costos es una especialidad contable que se enfoca en la acumulación, análisis y control de los costos de producción, con el fin de facilitar la toma de decisiones gerenciales y mejorar la rentabilidad de la empresa. En cuanto a su implementación en las empresas, la contabilidad de costos se expresa en modelos que se diseñan e implementan a través de sistemas de costos.

Podría afirmarse que el sistema de contabilidad de costos permite obtener información pormenorizada sobre los costos en que incurre una empresa, a través de sus diferentes procesos, para la elaboración de un bien o un servicio.

Lo anterior permite evidenciar la influencia que tienen los costos en la dirección de una Empresa y, que al contar con un adecuado sistema de costos se convierte en una necesidad neurálgica para la adecuada toma de decisiones en las organizaciones.

6.3 Objetivos de la Contabilidad de Costos

Los objetivos de la contabilidad de costos pueden resumirse en tres aspectos principales:

- Asignación de costos: la contabilidad de costos permite asignar los costos de producción a los productos o servicios específicos que generaron esos costos, lo que facilita la medición del costo unitario de producción.
- Control de costos: la contabilidad de costos permite a los gerentes controlar y reducir los costos de producción, mediante la identificación de las actividades que generan costos y el análisis de las posibles mejoras en la eficiencia.
- Toma de decisiones: la contabilidad de costos proporciona información valiosa para la toma de decisiones gerenciales, como la fijación de precios, la selección de productos o servicios a producir, la evaluación de la rentabilidad de los productos o servicios, entre otros aspectos.

6.4 Sistemas para acumular los costos

Se puede decir que a medida que las empresas y las fábricas fueron evolucionando, así mismo la contabilidad de costos tuvo que dar respuesta a esas necesidades, así que, de acuerdo con las características de producción se han diseñado diversos métodos para acumulación de costos, desde los tradicionales hasta los modernos.

- Contabilidad de costos por procesos: Es útil para empresas que producen bienes en grandes cantidades, mediante procesos continuos y repetitivos, como en el caso de empresas que producen bebidas, alimentos o productos químicos.
- Contabilidad de costos por órdenes de producción: Es conveniente para empresas que producen bienes en lotes específicos y personalizados, bajo pedido del cliente, como en el caso de empresas que producen muebles, productos textiles o maquinarias.
- Contabilidad de costos estándar: Es apropiado para empresas que establecen estándares de costos para cada actividad, proceso o producto, y permite evaluar la eficiencia de la empresa en relación con esos estándares.
- Costeo basado en actividades: Se enfoca en la identificación y análisis de las actividades que generan costos, y permite a la gerencia controlar y reducirlos.
- Costos conjuntos: Son aquellos costos que se conforman a partir de un solo proceso el cual permite la creación o producción de distintos productos diferentes de forma simultánea, en donde se utiliza los mismos insumos sean esta materia prima, mano de obra y costos Indirectos de fabricación, lo que dificulta el reconocimiento de dichos costos, ya que estos son prácticamente indivisibles; es decir, no son específicamente identificables con las unidades terminadas. Por lo que es necesario utilizar un método que nos permita asignar un fragmento de los costos conjuntos de forma individual a cada uno de los productos que han sido elaborados de forma conjunta, con el fin de determinar el inventario final de productos en proceso y el inventario de artículos terminados, así el costo de los artículos manufacturados, vendidos y la utilidad bruta generada.

6.5 Elementos del costo

6.5.1 Materiales Directos o Materia prima

Son aquellos insumos necesarios en la producción de un bien y que pueden cuantificarse plenamente con una unidad de producto. Son aquellos que se identifican con el producto terminado y que puede cuantificarse plenamente con una unidad de producto, también podemos decir que son aquellos que se identifican con el producto terminado.

El Material Directo (MD) llamado tradicionalmente primer elemento del costo debido a que la contabilidad de costos en sus comienzos se desarrolló para empresas manufactureras donde el consumo de material era el costo más importante. Existen materiales que se identifican igualmente con el producto terminado, pero por su escasa utilización no se consideran materiales directos sino indirectos, tales como grapas, remaches, pegamento etc., otros elementos como en el caso de los repuestos para las máquinas de producción se relacionan con inventarios de repuestos. Algunas de las características que permiten determinar cuándo un costo puede clasificarse como material directo son:

- Se identifican directamente con el producto
- Son de cuantía significativa
- Integran físicamente el producto
- Son de fácil medición y cuantificación.

Requisición.

Es un documento utilizado por el departamento de producción para solicitar a almacén todos aquellos materiales y bienes que se necesitan para la realización de un proceso productivo proyecto u obra determinada, presenta una columna con un número de ítem, código del artículo y cantidad necesaria, esta puede ser cantidad en metros, por unidad etc. dependiendo del tipo de artículo. No se incluyen precios, ya que el almacenista está encargado de esta función.

6.5.2 Mano de obra directa

Comprende los salarios de obreros u operarios, las prestaciones sociales y aportes patronales de las personas que intervienen con su acción directa en la fabricación de los productos. Bien sea manualmente o accionando las máquinas que transforman la materia prima en productos terminados. Estos desembolsos constituyen el segundo elemento esencial del costo total del producto terminado. La mano de obra de producción es aquella fuerza laboral relacionada

directamente con el proceso productivo, bien sea de forma manual o a través de la manipulación de una máquina.

Importancia control y registros de la mano de obra.

A la contabilidad de costos le compete medir en unidades monetarias el monto de las remuneraciones al personal y aplicarlas a periodos contables en que convencionalmente se divide una entidad, es decir, con el periodo en que estas ocurren o se devengan, registrándose de forma paralela al ingreso que las origina e independientemente a la fecha que se paguen.

(W. Neuner. 2008. Párrafo 1)

La mano de obra la podemos distinguir en sueldos y salarios por lo cual se explican los términos utilizados.

- Sueldo: es la retribución de un empleado, un militar, un funcionario, etc. que se da a cambio de un trabajo regular, generalmente, el pago se efectúa quincenalmente.
- Salario: es la retribución que debe pagar un patrón al trabajador por su trabajo, puede fijarse por unidades de tiempo, por unidades de obra, por comisión, o de cualquier otra manera, generalmente a los trabajadores de planta se le paga por semana.

Sueldos y salarios directos

Son el elemento humano y la contabilidad de sueldos y salarios, se encuentran entrelazados que existe la necesidad de desarrollar una gran labor de detalle para que los pagos que se realicen sean hechos con exactitud ya que tanto los pagos de más como de menos son perjudiciales, los primeros aumentan los costos de producción y los segundos generan disgustos del personal, restando productividad en el desarrollo de su función, aun cuando se corrijan las equivocaciones.

Sueldos y salarios indirectos

Que, aunque son absolutamente esenciales para el funcionamiento de la fábrica, no se puede atribuir y cargar directamente a ninguna tarea, lote o proceso específico de producción de artículos, si no en forma indirecta ya que generalmente el personal se emplea en labores de vigilancia, mantenimiento y supervisión. Los sueldos y salarios pagados al personal descrito forman parte del costo de producción y para su estudio se enmarcan en los costos indirectos de producción.

6.5.3 Costos indirectos de fabricación

Son aquellas erogaciones necesarias para la fabricación (transformación de los materiales o insumos en productos terminados). Estos están constituidos por insumos o materiales indirectos como: pegantes, tachuelas, clavos, otros y mano de obra indirecta se encuentra ubicado el salario de los jefes de departamentos, el personal del área productiva, los supervisores, estos no pueden identificarse como una unidad de producción. En general estos materiales no es fácil identificar la cantidad exacta del mismo dentro del artículo. Su costo tiene muy poca participación dentro del costo total del producto. (Diccionario Contable)

Uno componente de los costos indirectos de fabricación son los llamados gastos generales de fabricación como son los gastos de mantenimiento, lubricantes, repuestos menores etc., la vigilancia de la planta de producción, los seguros de las maquinarias, las depreciaciones de los equipos, el alquiler de la planta de producción(es el edificio en donde está instalada la capacidad de producción, representada por las maquinas, equipos y personal) los servicios públicos, el impuesto del terreno, en lo que corresponde únicamente al área de producción.

6.6 Clasificación de los costos

“De acuerdo a su comportamiento frente a cambios en el nivel de actividad, se clasifican en costos variables, costos fijos y costos mixtos: escalonados y semivARIABLES o semifijos”.(S. Polimeni. 1989. Párrafo 2)

6.6.1 Costos fijos

Son los que en su totalidad permanecen constantes o estáticos dentro de un rango relevante de actividad o producción, más su valor por unidad cambia en relación indirecta con cambios en los niveles de actividad o producción. Ejemplo: El seguro contra incendio, arrendamientos, sueldos de vigilancia de fábrica, depreciación en línea recta etc. El valor va a ser el mismo si la fábrica funciona en un 40 % o en su plena capacidad.

6.6.2. Costos variables

Son los que, en su totalidad, cambian o fluctúan en relación directa a una actividad o volumen de producción dentro de un rango relevante, pero su valor por unidad producida permanece constante. Ejemplo La materia prima cambia de acuerdo con los volúmenes de producción, pero permanece constante por unidad de producción. Las comisiones por ventas en su total cambian de acuerdo con el volumen de las ventas, más son constantes por unidad vendida, expresadas como un porcentaje sobre las ventas.

Suele relacionarse a los costos fijos con la estructura productiva y por eso suelen ser llamados también costes de estructura y utilizados en la elaboración de informes sobre el grado de uso de esa estructura. En general, los costos fijos devengan en forma periódica: una vez al año, una vez al mes, una vez al día, etc. Es por ello por lo que se los suele llamar también costes periódicos.

6.6.3. Costos mixtos

Son aquellos que tienen un comportamiento fijo dentro de un rango relevante de actividad, pero experimentan cambios abruptos de manera directa ante cambios en el nivel de actividad.

Además, los costos pueden clasificarse de acuerdo a la labor de la empresa y el objeto de su trabajo.

De acuerdo con la clase de organización:

- De Manufactura: propios de las empresas que elaboran sus propios productos. Ejemplo Cervecerías,
- De mercadeo: determina lo que cuesta distribuir un producto, sea la empresa que lo fabrica o si solo cumple el papel de distribuirlo. Aquí se incluyen los costos administrativos y financieros.

Según la naturaleza de las operaciones de fabricación

- Por pedidos u órdenes de fabricación: se produce o fabrica tomando en cuenta los pedidos de los clientes.
- Por procesos o series: se produce masivamente es decir en producción serial para abarcar segmentos de mercado.

De acuerdo con la forma en que se expresen los datos, fecha y métodos de cálculo.

- Históricos: la mayoría de los datos son reales y se van presentando durante el periodo contable.
- Pueden ser órdenes de fabricación, por procesos, de montaje o de clases, determinados durante las operaciones de fabricación, pero que no son accesibles hasta algún tiempo después de completarse las operaciones de fabricación.
- Predeterminados: calculados antes de iniciar la producción estos se dividen en dos
 - Estimados: utilización de métodos no científicos
 - Estándar: utilización de métodos y procedimientos de ingeniería

Con el fin de determinar el costo de las unidades producidas o el servicio prestado, es necesario definir un sistema para aplicarlo. Se pueden aplicar los sistemas de contabilidad de costos según la concentración de estos.

- Sistema de costos por procesos

6.7 Costos por procesos

Se utiliza en contabilidad de costos, como un sistema de recolección y asignación de costos de fabricación a las cantidades producidas en la industria manufacturera, con el fin de establecer el costo total de la producción de una unidad de producto, ósea los costos por proceso almacenan los costos cuando se producen en cantidades altas de unidades de la misma producción y luego asignarlos a las unidades individuales producidas. Es un sistema de acumulación de costos de producción, por departamento o centro de costos. Un departamento es una división funcional principal en una fábrica donde se realizan procesos de manufactura relacionados. Cuando dos o más procesos se ejecutan en un departamento, puede ser conveniente dividir la unidad departamental en centros de costos. El sistema de costos por procesos debe ser compatible con el rubro de la empresa. De allí que se entienda la naturaleza de este sistema de costos.

Es decir, el sistema de costos por procesos sólo funciona cuando existen etapas bien marcadas en el proceso de producción. Y estas etapas se encuentran divididas en diferentes segmentos. Por ejemplo, para la naturaleza de un sistema de costos por procesos, son ideales, empresas industriales como: empresas productoras de papel, acero químico y textiles.

Los Costos por Procesos es el procedimiento por el cual después de varios procesos de transformación de la materia prima se obtiene un producto terminado, en donde esta producción es continua, uniforme, en grandes cantidades y se integran los tres elementos del costo (materia prima, mano de obra y gastos indirectos) en un periodo determinado y para conocer su costo unitario se necesita dividir el importe de los tres elementos del costo entre las unidades terminadas.

Para llevar a cabo la contabilización de costos por procesos es necesario identificar:

- Los procesos de producción, los costos directos, los costos indirectos.
- Los elementos de los costos: (materia prima, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos de Fabricación) se cargan por cuenta separadas, acumuladas por cada departamento de producción.

Los elementos de los sistemas de costos por proceso son:

6.7.1 Materia prima

Son aquellos insumos que son necesarios para la producción de un bien y que pueden ser medidos plenamente con una unidad de producto, también podemos decir que son aquellos que se identifican con el producto terminado.

6.7.2 Mano de obra directa

Se puede entender como el personal encargado en la producción de bienes o la prestación de un servicio que se aplican directamente al producto, la cual realizan sus labores dentro de la empresa industrial o empresa manufacturera, (operario en la línea de producción en una envasadora de gaseosas podría ser un ejemplo claro para este caso). Es la que se involucra de manera directa en la fabricación de un artículo terminado y que puede relacionar de forma directa al producto representando un costo de mano de obra importante en la

producción de este. Dado que la mano de obra directa incide de forma explícita en el costo de producción genera mayor impacto sobre la economía de la compañía, y, por tanto, cobra importancia su control. Es por esta razón que el foco de este trabajo se centra en el análisis de este tipo de costo.

6.7.3. Costos indirectos de fabricación.

CIF son todos aquellos que vienen de actividades que no estas relacionadas directamente en el proceso de producción o fabricación, ósea son los costos que son necesarios para el funcionamiento de la empresa.

6.8 Características del Sistema de costos por proceso

Un sistema de costos por procesos tiene las siguientes características

- Los costos se acumulan y registran por departamentos o centros de costos
- Las producciones son de alta masividad, repetitivas y los procesos productivos son continuos.
- Cada departamento tiene su propia cuenta de inventario de trabajo en proceso en el libro de mayor.
- Esta cuenta se carga con los costos del proceso incurridos en el departamento y se acredita con los costos de las unidades terminadas transferidas a otro departamento o artículos terminados.
- Las unidades equivalentes (la producción equivalente es la presentación de las unidades incompletas en términos de unidades terminadas más el total de las unidades terminadas) se usan para determinar el inventario de trabajo en proceso en términos de las unidades terminadas al fin de un periodo.
- Los costos unitarios se determinan por departamentos en cada periodo.
- El sistema de costos por procesos es aquel mediante el cual los costos de producción se cargan a los procesos u operaciones, y se promedian entre las unidades producidas. Se emplean principalmente cuando un producto terminado es el resultado de una operación continua.

- Se emplea en industrias cuya producción es continua o ininterrumpida sucesiva o en serie, las cuales desarrollan su producción por medio de una serie de procesos o etapas sucesivas en las que las unidades producidas se pueden medir en toneladas, litros, cajas, etc.
- La producción se considera como una corriente continua de materia prima, sujeta a transformación parcial de cada proceso y en lo que no es posible precisar el principio y el fin en la manufactura de una unidad determinada.

6.9 Importancia y Objetivos

Los objetivos del sistema de costos por procesos son determinar cómo serán asignados los costos de producción incurridos durante el periodo en cada departamento como primer paso, ya que el objetivo principal es el de calcular los costos unitarios totales para determinar el ingreso.

Es importante porque permite al departamento de contabilidad conocer las acumulaciones que han tenido los departamentos donde se realiza los procesos de manufactura. Dichas acumulaciones se pueden conocer mediante los centros de costos que son asignados a cada departamento.

El diseño de un sistema de acumulación de costo debe ser compatible con la naturaleza y tipo de las operaciones ejecutadas por una empresa manufacturera.

Ejemplos de industrias que usan el sistema de costos por procesos son las empresas productoras de papel, acero, productos químicos, productos textiles etc. Un sistema de costos por procesos determina como serán asignados los costos en un departamento es sólo un paso intermedio, el último objetivo es determinar el costo unitario total para poder determinar el ingreso.

Durante un cierto periodo algunas unidades serán empezadas, pero no todas serán terminadas al final de él. En consecuencia, cada departamento determina qué parte de los costos incurridos en el departamento se pueden atribuir a las unidades en proceso y qué parte a las terminadas.

7. Contextualización de la empresa o sector

7.1 Reseña Histórica

La Federación Campesina del Cauca – F.C.C, es una organización campesina, no gubernamental, de segundo grado, con más de 50 años de trayectoria socio económica, de lucha y resistencia campesina y defensa del territorio, que asocia a cinco (5) Organizaciones de Base (OB), por medio de las cuales se asocian 595 familias de pequeños productores campesinos localizados en la subregión centro del departamento del Cauca en los municipios de Piendamó, Cajibío, Popayán, Timbío, Rosas, con su sede principal en Carrera 10 # 2-27, barrio San Francisco – Popayán (Cauca).

En la primera década de conformación de la F.C.C., entre 1.970 a 1.980 se trabajó en formación y capacitación, liderazgo social y la importancia de la organización para exigir nuestros derechos como campesinos productores. En la segunda década entre los años 1980 a 1990 se empezó a trabajar otras visiones y se inició el proceso de consecución de tierras para las familias campesinas, bajo el lema “tierra para quien la trabaje, tierra para quien la necesita, en esta lucha de consecución de la tierra los dirigentes de la organización sufrieron persecución, privación de la libertad y muerte de cuatro líderes, dos hombres y dos mujeres, como resultado del conflicto social y armado que aun padecemos en Colombia.

Entre los años 1990 al 2000 se trabajó en la organización de los productores en sindicatos agrarios, la autoconstrucción de vivienda para mitigar el impacto causado por el terremoto del año 1983 que destruyó la ciudad de Popayán y la distribución de bienes básicos a través de tiendas comunitarias, un trabajo muy importante y que dio un buen nombre a FANAL CAUCA como se conocía en esa época.

A partir del año 2000 se trabajó en la transformación de los sindicatos agrarios en asociaciones de productores y la visión de la organización para iniciar a aplicar en la iniciativa del comercio justo, con la línea de cafés especiales², a fin de obtener un valor agregado. La F.C.C., inició en el 2004 exportando 2 contenedores de café especial, llegando a exportar 25 contenedores al año en condiciones de mercado justo FairTrade, a mercados de Estados Unidos y Europa, hoy en día debido al desequilibrio entre la oferta y la demanda del mercado de Comercio Justo el número de contenedores exportados bajo condiciones de comercio justo se ha reducido a menos de 10.

Por esta razón desde el 2017 se inició a incursionar en nuevos mercados para cafés especiales, orgánico y de calidad, impulsado por jóvenes y mujeres que hacen parte de la organización. “Somos una organización campesina creada y manejada por sus propios asociados e hijos de los productores invocando siempre la ayuda de Dios y la doctrina social de la Iglesia católica y los preceptos de la constitución política de Colombia. La F.C.C., preserva los criterios de democracia, ética, moral, justicia social, equidad de género, social y económica, transparencia, respeto por la vida y el medio ambiente y libertad de credo”.

De acuerdo con sus documentos de planeación empresarial, tienen como misión y visión la siguiente:

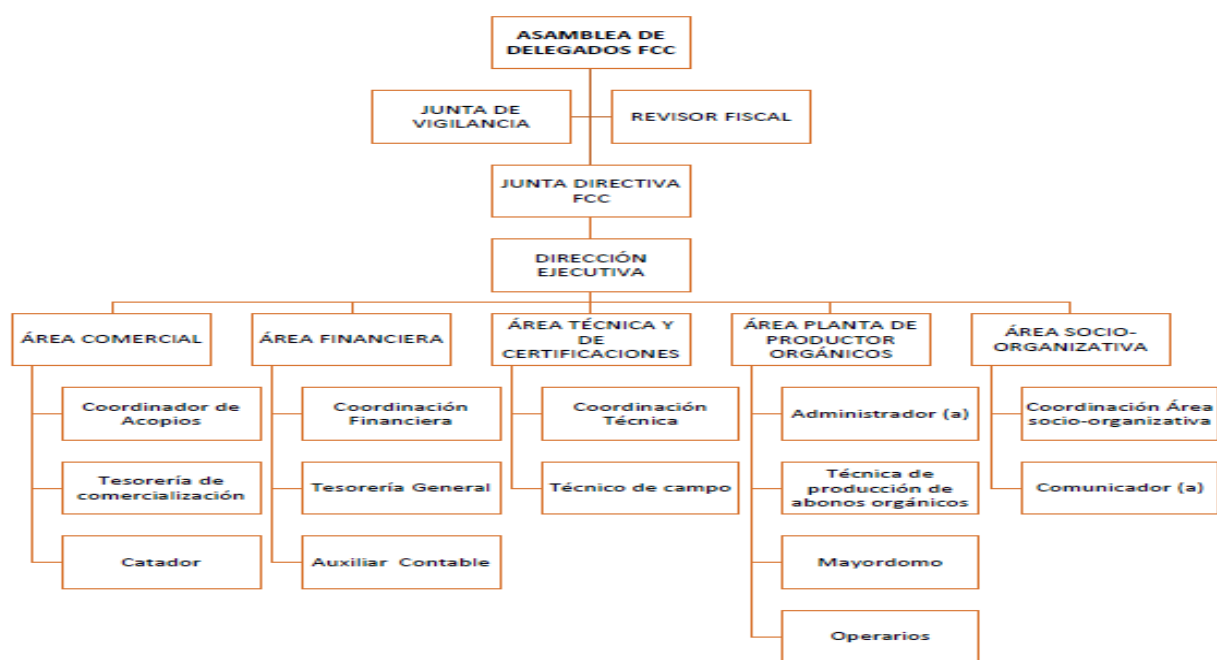
7.2 Misión.

Somos una asociación de segundo grado de organizaciones de base de la zona centro del Cauca que trabaja por el mejoramiento de las condiciones de vida del campesino, de su familia y del equipo humano de la FCC.

7.3 Visión.

Ser una organización consolidada y reconocida nacional e internacionalmente por su aporte a una vida digna a través de la prestación de servicios a las campesinas, campesinos y sus familias contribuyendo al desarrollo local y regional.

7.4 Organigrama Federación Campesina del Cauca



7.5 Áreas que conforman la Planta de Abonos Don Alejo.



Área experimental de ensayos: En esta área se prueban los diferentes productos nuevos realizados.

Área de empaque: Instalación donde se realiza el acopio, empaque y clasificación de mercancías para su envío, protegiéndolas de riesgos físicos y ambientales durante su almacenamiento y transporte.

Área de lombricompost y caldo húmico: Instalación de la crianza y manejo de lombrices de tierra en condiciones de cautiverio, con la finalidad básica de obtener con ella dos productos de mucha importancia para el hombre: el lombricompost como fertilizante de uso agrícola y la proteína (carne fresca o harina).

Área de compostaje: Instalación destinada al reciclaje de los residuos orgánicos, que, a través de un tratamiento biológico, da como resultado un compost o abono orgánico.

Área de abonos sólidos: instalación donde los abonos sólidos son obtenidos a través de la descomposición de los desechos orgánicos de animales o vegetales y la acción conjunta de la macrofauna. Los desechos orgánicos de animales o plantas pueden ser desechos de cocina, trozos de madera, cáscaras, estiércol de ganado, entre otros.

Área de productos líquidos: Se tienen los productos ya preparados para su empaque y posterior venta.

Área de materia prima líquidos: Sitio de almacenamiento de materia para la producción de productos.

Área de caldos calientes: Donde se preparan los productos que requieren ser procesados bajo fuego.

7.6 Clientes y Proveedores Planta de Abonos Don Alejo

- **Clientes internos:**

Socios del comité de cafeteros.

- **Clientes externos:**

CIAT de Palmira, Valle.

Proyectos que se ejecuten durante el año como: La Unión Europea y Colombia Nuestra. (En el año 2022 se realizaron alrededor de cinco (5) proyectos).

Personas del Común.

- **Proveedores:**

Quimpo.

Areneros de la Región.

Avícola Santa Rita.

Kwesx arroz de Caloto, Cauca.

7.7 Acuerdos Comerciales y Gestión de Materiales Planta de Abonos Don Alejo

En el transcurso del año 2022, la Planta de Abonos Don Alejo ha establecido diversos acuerdos comerciales como parte integral de su estrategia operativa. Estos acuerdos, aunque en su mayoría se han gestado de manera verbal, han generado una dinámica clave para el suministro de materiales esenciales en el proceso productivo. Es importante destacar que, aunque la mayoría de los acuerdos carecen de una formalización escrita, su ejecución ha sido consistente y vital para el funcionamiento de la planta.

7.7.1 Naturaleza de los Acuerdos:

Los acuerdos se centran en la adquisición de materias primas provenientes de diversas fuentes. Entre ellos, se destaca el compromiso de recibir residuos de plazas de mercado, excrementos de bovinos y cerdos procedentes de lugares de sacrificio. Además, se han establecido acuerdos de intercambio, como el suministro de leche o suero de leche a cambio de estiércol de cerdo. Estos pactos reflejan la filosofía de economía circular de la planta, aprovechando los residuos orgánicos para la producción de abonos.

7.7.2 Partes Involucradas:

Los acuerdos se han realizado con diversas entidades y personas, incluyendo la Empresa Municipal de Servicios Públicos de Piendamó (Empiendamó E.S.P.), la Alcaldía Municipal de Piendamó, la Sra. Susana Meneses, entre otros actores clave. La diversidad de las partes involucradas subraya la colaboración tanto con entidades gubernamentales como con individuos.

7.7.3 Riesgos y Consideraciones:

Es esencial reconocer que, al tratarse en su mayoría de acuerdos verbales, existe la posibilidad de cambios o cobros inesperados en la entrega de los materiales. Este aspecto resalta la importancia de formalizar estos acuerdos, incluso si ya están en funcionamiento, para establecer términos claros y mitigar riesgos potenciales.

8. Sector de la producción de abonos

8.1 Antecedentes del uso de Abono Orgánico

La agricultura orgánica, constituye la técnica más antigua de producción sobre la tierra; sin embargo, a partir del decenio de los 50, su empleo ha venido siendo relegado frente al uso de las tecnologías promovidas por la revolución Verde, las cuales hacen un uso intensivo del suelo mediante el empleo principalmente de agroquímicos sintéticos.

Esta forma alternativa de producción. Es conocida también como biológica o ecológica, no utiliza fertilizantes de síntesis, ni pesticidas, respeta las relaciones existentes en la naturaleza (incluyendo dentro de ella al ser humano) propicia la conservación de los recursos naturales y el medio ambiente, contribuyen con la salud de los productores y

consumidores, y constituye a la vez una puerta para un nuevo modelo de desarrollo rural, más justo, más próspero y sostenible.

Con la agricultura orgánica, mediante la aplicación de abonos elaborados reciclando la materia orgánica, el uso de coberturas y abonos verdes, la implementación de técnicas de conservación de suelos y agua, y la utilización racional de los recursos disponibles en la finca, se mejoran las características químicas, físicas y biológicas del suelo y la nutrición natural de las plantas: favoreciendo la recuperación y preservación del principal patrimonio con que cuentan los productores: la tierra y su biodiversidad, así como el desarrollo de sistemas productivos agropecuarios basados en un equilibrio ecológico, económico y social.

En los últimos tiempos, la agricultura orgánica ha vuelto a cobrar relevancia; ya que la población toma conciencia de los riesgos generados sobre la salud y el medio ambiente por el uso inadecuado de los agroquímicos sintéticos; la tendencia creciente de la población mundial y la presión sobre la tierra debido a la necesidad de alimentación; el evidente agotamiento de la fertilidad de los suelos y de la capacidad de retención de nutrientes y agua; la desaparición de algunas cadenas alimentarias y su consecuente efecto negativo sobre la biodiversidad; así como las limitaciones económicas a las que están sometidos la mayoría de los pequeños y medianos productores de los países en desarrollo, entre otros factores.

En Latinoamérica, Argentina y Brasil, llevan el liderazgo de la producción y comercialización de productos orgánicos, con un crecimiento de 10.000 ha. En 1992 a 15.000 ha. En 1996 para el primero y ventas de 3.000 toneladas de productos orgánicos en 1996 y un crecimiento de estas ventas a una tasa de 30% para el segundo. Por otro lado, en Estados Unidos, el mercado actual para este tipo de productos es de alrededor de los tres mil millones de dólares y entre 1990 y 1995 creció en más del 100%.

8.2 Concepto de Abono Orgánico

El término “Agricultura orgánica” se refiere al proceso que utiliza métodos que respetan el medio ambiente, desde las etapas de producción hasta las de manipulación y procesamiento. La producción orgánica no solo se ocupa del producto; si no también de todo el sistema que se usa para producir y entregar el producto al consumidor final.

La agricultura orgánica se basa en el uso de mínimo de insumos externos y evita los

fertilizantes y plaguicidas sintéticos. Las prácticas de la agricultura orgánica no pueden garantizar que los productos estén completamente libres de residuos, producidos por la contaminación general del medio ambiente, el objetivo principal de la agricultura orgánica es optimizar la salud y la productividad de las comunidades interdependientes del suelo, las plantas, los animales y las personas.

Los abonos de origen son los que se obtienen de la degradación y mineralización de materiales orgánicos (estiércoles, desechos de la cocina, pastos incorporados al suelo en estado verde, etc.) que se utilizan en suelos agrícolas con el propósito de activar e incrementar la actividad microbiana de la tierra, el abono es rico en materia orgánica, energía y microorganismos, pero bajo en elementos inorgánicos.

El uso de abonos orgánicos, en cualquier tipo de cultivo, es cada vez más frecuente en nuestro medio por dos razones: el abono que se produce es de mayor calidad y costo es bajo, con relación a los fertilizantes químicos que se consiguen en el mercado. Existen dos tipos de abonos orgánicos: líquidos de uso directo y abonos sólidos que deben ser disueltos en agua, mezclados con la tierra o pueden ser aplicados en forma directa. Los terrenos cultivados sufren la pérdida de gran cantidad de nutrientes, lo que agota la materia orgánica del suelo; por esta razón se debe proceder, permanentemente, a restituir los nutrientes perdidos, abonos orgánicos como el estiércol animal u otro tipo de materia del medio son importantes. El contenido de nutrientes en los abonos orgánicos está en función de las concentraciones de éstos en los residuos utilizados. Estos productos básicamente actúan en el suelo sobre tres propiedades: físicas, químicas y biológicas.

8.3 Abono Orgánico y su importancia

Según Pastrana (1999), en la naturaleza, nada se desecha, todo se recicla. Lo que sale de la tierra vuelve a ella en forma de excremento. Aprendiendo de la naturaleza la sabiduría secular ha respetado estos ciclos manteniendo la fertilidad de la tierra basándose en abonados orgánicos precedentes de materiales orgánicos.

En este contexto podemos dar una sencilla, pero completa definición de lo que es el abono orgánico diciendo que "es la recuperación de la materia orgánica de la basura para su transformación en abono". Ferruzzi, 1986. Esto es indudablemente una forma de reciclar, evitar contaminación y aportar materia orgánica y fertilidad a la tierra, ya que estos residuos suponen

la mitad de los residuos urbanos.

Esta situación no puede ser más ilógica; mientras las tierras necesitan ingentes cantidades de materia orgánica, cada día millones de toneladas de residuos orgánicos, en lugar de volver a la tierra dándole fertilidad, van a contaminar el entorno. La importancia de la materia orgánica en la tierra es grande y no solo mejora las propiedades físicas y químicas del suelo sino también de los cultivos.

UNAM (2008), en su artículo Importancia de los abonos orgánicos, menciona que la aplicación de materia orgánica aporta nutrientes y funciona como base para la formación de múltiples compuestos en el suelo. Los cuales son asimilados de mejor manera por las plantas para su crecimiento y reproducción.

La necesidad de disminuir la dependencia de productos químicos artificiales en los distintos cultivos está obligando a la búsqueda de alternativas fiables y sostenibles. En la agricultura ecológica, se le da gran importancia a este tipo de abonos, y cada vez más, se están utilizando en cultivos intensivos.

No podemos olvidarnos la importancia que tiene mejorar diversas características físicas, químicas y biológicas del suelo, y en este sentido, este tipo de abonos juega un papel fundamental. Con estos abonos, aumentamos la capacidad que posee el suelo de absorber los distintos elementos nutritivos, los cuales aportaremos posteriormente con los abonos minerales o inorgánicos.

Actualmente, se están buscando nuevos productos en la agricultura, que sean totalmente naturales. Existen incluso empresas que están buscando en distintos ecosistemas naturales de todas las partes del mundo, sobre todo tropicales, distintas plantas, extractos de algas, etc., que desarrollan en las diferentes plantas, distintos sistemas que les permiten crecer y protegerse de enfermedades y plagas. De esta forma, en distintas fábricas y en entornos totalmente naturales, se reproducen aquellas plantas que se ven más interesantes mediante técnicas de biotecnología.

En estos centros se producen distintas sustancias vegetales, para producir abonos orgánicos y sustancias naturales, que se están aplicando en la nueva agricultura. Para ello y en diversos laboratorios, se extraen aquellas sustancias más interesantes, para fortalecer las diferentes plantas que se cultivan bajo invernadero, pero también se pueden emplear en plantas ornamentales, frutales, etc.

8.4 Propiedades del Abono Orgánico

Para Raspeño y Cuniolo (1996), los abonos orgánicos tienen unas propiedades, que ejercen unos determinados efectos sobre el suelo, que hacen aumentar la fertilidad de este. Básicamente, actúan en el suelo sobre tres tipos de propiedades:

a) Propiedades físicas

- El abono orgánico por su color oscuro, absorbe más las radiaciones solares, con
 - lo que el suelo adquiere más temperatura y se pueden absorber con mayor facilidad los nutrientes.
 - El abono orgánico mejora la estructura y textura del suelo, haciendo más ligeros
 - a los suelos arcillosos y más compactos a los arenosos.
 - Mejoran la permeabilidad del suelo, ya que influyen en el drenaje y aireación de éste.
 - Disminuyen la erosión del suelo, tanto de agua como de viento.
 - Aumentan la retención de agua en el suelo, por lo que se absorbe más el agua
 - cuando llueve o se riega, y retienen durante mucho tiempo, el agua en el suelo durante el verano.

b) Propiedades químicas

- Los abonos orgánicos aumentan el poder tampón del suelo, y en consecuencia reducen las oscilaciones de pH de éste.
- Aumentan también la capacidad de intercambio catiónico del suelo, con lo que
 - aumentamos la fertilidad.

c) Propiedades biológicas

- Los abonos orgánicos favorecen la aireación y oxigenación del suelo, por lo que hay mayor actividad radicular y mayor actividad de los microorganismos aerobios.
- Los abonos orgánicos constituyen una fuente de energía para los

microorganismos, por lo que se multiplican rápidamente.

8.5 Abonos Orgánicos en Colombia

Los abonos orgánicos en Colombia no alcanzan a ocupar un cuarto del segmento de mercado en el país. Esto, debido a factores restrictivos como los costos, el tiempo de efectividad en las plantas una vez el producto sea aplicado y la falta de conocimiento de los actores de la cadena para implementarlos.

Para sustentar esta premisa, Luis Betancur, presidente de Fedeorgánicos, señaló que aproximadamente el sector de los abonos sintéticos y químicos acapara 80% de la producción total, frente al 20% que representa la producción orgánica.

El Instituto Colombiano Agropecuario (ICA) explicó los factores a favor de los fertilizantes orgánicos son: la reducción en los costos de producción, la mejora de la estructura, la aireación y capacidad de retención del agua del suelo y en las características químicas y biológicas del mismo.

Camilo Pino, gerente de Abonos Orgánicos de Boyacá, explicó que hacer uso de estos fertilizantes naturales ayuda a recuperar la capa vegetal, descontaminar el suelo y mejorar la población biológica. Además, señaló que el mal uso de los insecticidas y de fertilizantes químicos ha proliferado prácticas no convenientes en el sector rural, que han dado como resultado deficiencias como deformación y baja salubridad en los productos para el consumidor final.

Y aunque la lista de beneficios es larga, las cifras demuestran que el mercado prefiere al mercado sintético. Ante esto, Pino explicó que se debe a que “la principal dificultad para el uso de abonos orgánicos es la cultura. Anteriormente se cultivaba sin químicos. La cultura moderna ha infundido prácticas de uso de estos. Si un suelo tiene determinada cantidad de potasio o fósforo y se le aplica más, lo que se hace es intoxicarlo”.

Por otra parte, Betancur explicó que otra de las barreras que tiene el mercado orgánico es la competencia, ya que la mayoría de las empresas productoras son pequeñas o medianas, mientras que las empresas productoras de abonos sintéticos normalmente son multinacionales de gran tamaño como Monsanto o Bayer, lo que causa que cultivos extensivos o industrializados opten por el uso de sintéticas por razones de efectividad y tiempo.

Jorge Bedoya, presidente de la Sociedad de Agricultores de Colombia, mencionó que los abonos orgánicos han demostrado una muy buena efectividad en los suelos y que, sin duda, es una gran oportunidad para el sector, teniendo en cuenta que, de los 40 millones de hectáreas de frontera agrícola en Colombia, son utilizadas entre seis y siete para la producción de alimentos. Así, aseguró, que es primordial tener en cuenta actividades de descarbonización y el costo de adquisición para los productores, debido a que muchas veces entre semillas, fertilizantes y bioinsumos, se genera hasta 45% del costo de producción de algunos cultivos.

9. Metodología

Dada la naturaleza de la investigación, se abordará una metodología cualitativa-exploratoria, es decir análisis de lecturas y bibliografía que se ajuste a la necesidad del objeto de estudio, posteriormente una metodología descriptiva que permita conocer los procesos y procedimientos de los productos que elabora la Planta y una metodología cuantitativa que permita mediante el análisis de datos financieros y de cifras de producción conocer los esfuerzos económicos por procesos y por tanto los de cada producto y por último se desarrolla la evaluación del diseño implantado.

A continuación, se abordará como se hará cada tipo de investigación según nuestros objetivos:

OBJETIVO	ACTIVIDAD	INSTRUMENTO	PRODUCTO A OBTENER
1. Realizar un diagnóstico financiero del desempeño actual de la Planta de Abonos dentro de la Federación Campesina del Cauca.	1-. Recopilar y analizar los estados financieros de la Planta de Abonos, con el fin de evaluar su situación financiera actual. 2-. Realizar un análisis detallado de los costos de producción, ingresos generados, y otros	Los estados financieros entregados por la parte administrativa de la planta.	Índices y resultados que arrojen los estados financieros demostrando la actualidad financiera de la planta de abonos.

	indicadores financieros claves para identificar áreas de mejora y posibles estrategias para aumentar la rentabilidad de la planta.		
2. Documentar los procesos de producción de los bioabonos en la planta de abonos Don Alejo, incluyendo la recopilación de datos financieros y de costos asociados a cada proceso.	3-. Determinar todos los procesos que incurren en la producción. 4-. Registrar cada valor que incide en la producción.	Observación. Entrevista.	Insumos necesarios para la fabricación de los productos.
3. Determinar los costos de elaboración de los tres productos principales de la Planta de Abonos Don Alejo, considerando todos los costos relacionados con su producción, tanto directos como indirectos.	5-. Recolectar datos detallados sobre los costos directos, como materiales y mano de obra utilizados en la producción de los tres productos principales. Además, recopilar los costos indirectos, como gastos generales de la planta y otros recursos compartidos. 6-. Realizar un análisis de los datos recopilados para determinar cuánto de cada	Análisis documental.	Costos de los tres productos principales.

	costo se asigna a la producción de cada uno de los tres productos.		
--	--	--	--

9.1 Diseño de Investigación

9.1.1. Tipo de Investigación: Mixta (Cualitativa y Cuantitativa)

La investigación adoptará un enfoque mixto para comprender a fondo la dinámica de la Planta de Abonos Don Alejo. Este enfoque integrará métodos cualitativos y cuantitativos en diferentes fases:

Fase Cualitativa-Exploratoria:

Características:

Exploración y comprensión del contexto de producción de abonos orgánicos.

Identificación de prácticas, acuerdos y desafíos en el entorno operativo.

Métodos:

Revisión de literatura especializada.

Análisis de casos de estudio relevantes.

Investigación de acuerdos comerciales y prácticas verbales.

Fase Descriptiva:

Características:

Detalle exhaustivo de los procesos y procedimientos en la Planta de Abonos.

Registro sistemático de actividades, insumos y recursos involucrados.

Métodos:

Observación directa de la producción y los procesos.

Entrevistas con el personal de la planta para obtener información detallada.

Recopilación de datos sobre insumos y costos asociados.

Fase Cuantitativa:

Características:

Evaluación cuantitativa de esfuerzos económicos por procesos y productos.

Análisis de datos financieros y cifras de producción para obtener insights económicos.

Métodos:

Recopilación y análisis de estados financieros del año 2022.

Cuantificación de costos directos e indirectos relacionados con la producción.

Estudio cuantitativo de cifras de producción y ventas.

9.1.1 Identificación de Variables:

- Variable Independiente:

Procesos de producción de bioabonos.

- Variables Dependientes:

Costos directos.

Costos indirectos.

Insumos necesarios para la fabricación.

Situación financiera de la planta.

9.1.2 Técnicas de Recolección de Datos:

- Documental: Análisis de estados financieros, registros de procesos y procedimientos.
- Observación: Identificación y registro de procesos en la planta.
- Entrevistas: Obtención de información detallada sobre procesos y costos.

9.1.3 Población

La población objetivo de esta investigación está conformada por la Planta de Abonos Don Alejo de la Federación Campesina del Cauca, ubicada en el Municipio de Tunia, Departamento del Cauca. La población incluye todos los procesos de producción y los productos elaborados por la planta.

9.1.4 Muestra

La muestra seleccionada para este trabajo de investigación está centrada en la sección de producción de la Planta de Abonos Don Alejo. Se ha priorizado la participación de los trabajadores del área de producción, incluyendo al jefe de producción, como elementos clave

en la recopilación de información. Además, se incorporan documentos relevantes de la misma área, como el Registro de Compras de Materiales, la Planilla de Obreros y Empleados, la Relación de Gastos, entre otros.

10. Diagnóstico de la empresa

10.1 Situación Financiera.

A partir de un análisis a la información financiera de los últimos dos años, se estableció que la FCF presenta activos para el año 2021 de \$4.147.073.318 y para el 2022 de \$4.063.516.588, con una disminución del 2,06%. Con respecto a los pasivos, para el año 2021 presenta un valor de \$2.471.318.344 y para el 2022 de \$2.373.136.095, con una reducción del 4,14%.

Realizando el análisis horizontal al Estado de Resultados de los dos últimos años (2021 – 2022), en sus ingresos se evidencia un incremento del 30,38% (\$5.898.389.561 - \$8.472.529.452) pero al mismo tiempo un aumento representativo del 293% en la Devolución en Ventas (323.271.645 – 1.270.566.601) (FEDERACIÓN CAMPESINA DEL CAUCA - F.C.C, 2023)

Al mismo tiempo se observa una disminución del 72,91% en todos los Costos de Producción (Materia Prima, Mano de Obra Directa y Costos Indirectos). Además, dentro de los Gastos Operaciones las cuentas que más sobresalen en cuanto a su variación son Servicios con una decadencia del 46,28% y, un incremento en la cuenta de Diversos del 118,46% y al comparar los Gastos de Administración se evidencio una disminución en la Cuenta Honorarios del 54,02%. En atención a lo cual se obtiene que se generaron perdidas operaciones en ambos años, pero disminuyendo éstas en un 49,84% en el año 2022.

En la parte No Operacional se aprecia que, por concepto de Otras Ventas, Financieros y Diversos, se incrementaron en el año 2022 con respecto al año 2021 y que al mismo tiempo disminuyeron las cuentas de Servicios y Recuperaciones y que, dentro de los Gastos aumento en gran magnitud los Gastos Diversos.

Dando una conclusión en cuanto al resultado del ejercicio se tiene que a pesar de que en el año 2022 no se obtuvieron perdidas, el resultado no era el deseado, pero, que en comparación al año 2021 donde solo arrojo perdidas mayores, sobresale el resultado.

Frente al análisis vertical realizado se concluye que del total de ventas obtenidas para el año 2022, la cuenta que mayores afectaciones le representa es la de Costos de Ventas en un

76,79% seguida estaría la Devolución en Ventas con un 15%, y dentro de los Gastos lo que mayor gasto representa frente a las ventas son los Gastos del Personal tanto en la parte operativa como en la administrativa.

Luego de realizar un análisis integral de la Empresa, nuestro enfoque se centra en detallar específicamente el área de la planta, con especial atención en los tres productos que generaron los mayores ingresos durante el año 2022. Estos productos, ordenados de mayor a menor ingreso, son:

Abono Orgánico: A pesar de una disminución del 15,85% en los ingresos entre 2021 y 2022, sigue representando el 0,95% de los ingresos totales de la Federación Campesina del Cauca (FCC).

Biofertilizante: Experimentó un notable incremento del 338,04% en comparación con el año 2021.

Caldo Húmico Potásico: Registró un aumento del 61,36% de ingresos entre 2021 y 2022.

En cuanto a los costos de producción, se observa un aumento significativo para el Biofertilizante y el Caldo Húmico Potásico con respecto al año anterior, mientras que el Bioabono figura con costos de producción por el valor de \$0, lo cual requiere un análisis detallado.

11. Materiales y Recursos Requeridos para el proceso productivo de la Planta de Abonos Don Alejo

La Planta de Productos Orgánicos Don Alejo, ubicada en el municipio de Piendamó – Tunía (vía Panamericana kilómetro 29 de Popayán a Cali) es un espacio de producción de abonos y productos orgánicos para la fertilidad de los suelos y el control de plagas y enfermedades. Donde ofrecen bioinsumos que benefician la fertilidad, la salud de las plantas y suelos mejorando sus condiciones físicas, químicas y biológicas.

Basándonos en el análisis e interpretación de la información obtenida mediante la aplicación de la técnica de entrevista a la administradora Mily Yohana Méndez Cantero y la técnica agropecuaria Olga Marcela Erazo, sobre los procesos productivos en la Planta de Productos Orgánicos Don Alejo, se han identificado los materiales y recursos necesarios para la elaboración de los productos. Estos son los siguientes:

11.1 Bioabono tipo Bocashi

11.1.1 Equipos y materiales para la elaboración.

1. Pulverizadora
Fuente: propia



2. Zaranda
Fuente: propia



3. Estacionaria
Fuente: propia



4. Bascula
Fuente: propia



11.1.2 Materia Prima.

Para la fabricación del Bioabono tipo bocashi, se requiere:

- Estiércol Bovino
- Estiércol de Cerdo

- Gallinaza
- Arena y Limo de Rio
- Cascarilla de arroz
- Carbonilla
- Rumen
- Residuo de Bioabono
- Cepa de Bioabono
- Precompostaje Residual
- Enmienda
- MMA
- Aserrín
- Pasto Seco

11.1.3 Mano de Obra.

En esta instancia, se necesitan dos trabajadores para las etapas iniciales del proceso y la asistencia de otros dos en la fase de empaque. Es importante señalar que el tiempo de mano de obra en los distintos procesos se registra únicamente como jornales.

11.1.4 Costos indirectos de fabricación

En la determinación de los costos indirectos de fabricación, se optó por calcularlos en función de las horas asignadas a cada proceso, considerando el tiempo total empleado en la realización de todo el proceso. Es importante destacar que la base de cálculo se establece tomando en cuenta el total de los costos indirectos de fabricación, que incluyen gastos de administración, depreciaciones, entre otros.

11.1.5 Descripción del proceso productivo

Se estima un periodo aproximado de seis meses para llevar a cabo la recolección de las cantidades necesarias para conformar el lote de materias primas, especialmente en el caso del Rumen y los Residuos de plazas de mercado, ya que estos requieren un tratamiento de compostaje. Simultáneamente, se debe realizar la recolección de otras materias primas, como la Gallinaza, que se transporta desde Buga (Valle), siendo el único lugar certificado por el ICA y también el más cercano.

Una vez que se hayan reunido todas las materias primas, se realiza la selección de algunas de ellas. Por ejemplo, los Residuos de Plazas de Mercado se someten al menos a dos selecciones de la materia una vez que son recepcionados. Este proceso de selección garantiza la calidad y adecuación de las materias primas utilizadas en la producción.

Se procede con el alquiler del Bocac, el cual es el encargado de realizar la mezcla o volteo para concluir el tratamiento del compostaje. Después de esta fase, se espera aproximadamente dos meses para que el tratamiento finalice y se obtengan resultados óptimos en el compostaje.

Durante el proceso de volteo, se lleva a cabo una serie de enmiendas, centradas en la microbiología, para garantizar un compostaje efectivo de cada una de las materias primas. La formación de la pila se realiza por capas, limitando su altura a un máximo de un metro y medio para asegurar un proceso adecuado. Posteriormente, se deja reposar para completar el ciclo de compostaje.

Después de transcurridos los dos meses, se realiza un segundo volteo con un arador o ratavito para mover el abono, ya que tiende a compactarse. Luego de dejarlo reposar un día, se lleva a cabo un zarandeo, donde las partículas más gruesas son trituradas. Después, se procede a mezclar nuevamente, cernir y finalmente empacar el producto terminado en bultos o sacos de 40 kilos. Se mantiene un stock de alrededor de 50 a 100 bultos en la bodega para su posterior venta.



Fuente: propia

11.1.6 Listado de actividades que conforman el Proceso Productivo.

- Proceso 1:
- Recepción de Materia Prima:

En este proceso se recibe y se adecua la materia prima, su duración es de aproximadamente 6 meses.

M P	A C T I V I D A D E S
C a m a profunda Bovina y/o R u m e n	Acarreo y peso de la cama profunda de bovino
	Adecuación de cama profunda
C a m a profunda de Cerdo	Adecuación del Estiercol Porcicola
	Acarreo del Estiercol Porcicola
G a l l i n a z a	Agregar gallinaza
	Adecuación de Gallinaza
Arena de río	Adecuación
Limo de río	Adecuación
T i e r r a	Agregada a Rumen
	Residuos orgánicos
C a s c a r i l l a de arroz	Cascarilla agregada a Rumen
	Residuos Orgánicos
C a r b o n i l l a	Agregada a Rumen, Residuos Orgánicos y Cama Profunda
R u m e n	Adecuación del Rumen
R e s i d u o de bioabono	Agregada a Rumen
	Residuos orgánicos
C e p a de bioabono	Agregada a Rumen
	Residuos orgánicos
P r e c o m p o s t a j e residual	Acarreo de residuos orgánicos
	Adecuar los residuos orgánicos
E n m i e n d a	



- Proceso 2:
- Elaboración del producto:

En este proceso los trabajadores se encargan de condicionar toda la materia prima en capas organizada de forma equitativa, al realizar esto se completa con su respectiva mezcla y volteo. Además, se complementa la mezcla con el alquiler del Bocac.

FASE 1: Producto por capas – trabajadores

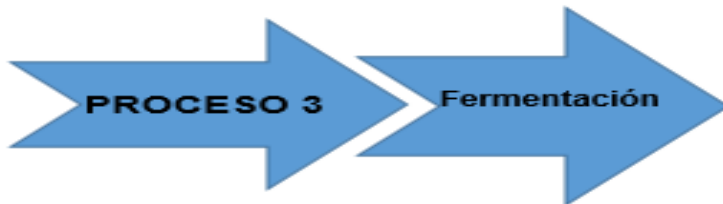
FASE 2: Completar mezcla y volteo – Bocac.



- **Proceso 3:**

Fermentación:

A través de este proceso, las poblaciones de microorganismos presentes en los propios residuos generan, mediante la fermentación, un material capaz de nutrir el suelo y fertilizar las plantas en tan solo 15 días. Es por esta razón que se permite que la materia prima repose durante aproximadamente dos meses, asegurando así la obtención de un producto final de mayor calidad.



- **Proceso 4:**

Fase análisis de laboratorio:

Consiste en examinar y evaluar todas las partes implicadas en la creación del producto. Para esto, se necesita obtener los datos implicados en el proceso de fabricación y examinar meticulosamente cada elemento.



- **Proceso 5:**
- **Empaquetado:**

En este proceso ya se realiza el respectivo molido, cernido, empaque y embalaje del producto terminado.

Fase 1: Molido, cernido, empaque y embalaje

Fase 2: Sacos.



11.2 Biofertilizante líquido (fertibiol)

11.2.1 Equipos y materiales para la elaboración.

Tanques cilíndricos de 2000 litros



Fuente: propia

11.2.2 Materia Prima.

Para la fabricación del Biofertilizante líquido (Fertibiol) se requiere:

- Estiércol de vaca fresco.
- Pasto fermentado sólido.
- Pasto fermentado activado.
- MMA
- MMS
- Melaza
- Suero de Leche

- Fosforita Huila
- Sulfato de Zinc
- Sulfato de Magnesio
- Sulfato de Manganeseo
- Ácido Bórico
- Sulfato de Hierro
- Sulfato de Potasio
- Ceniza
- Harina de Rocas
- Agua

11.2.3 Mano de Obra.

Para llevar a cabo la elaboración del Biofertilizante, se necesitan dos (2) trabajadores que desempeñen las actividades correspondientes. Es crucial destacar que el tiempo dedicado a la mano de obra en cada proceso se registra exclusivamente como jornales.

11.2.4 Costos indirectos de fabricación

En la determinación de los costos indirectos de fabricación, se optó por calcularlos en función de las horas asignadas a cada proceso, considerando el tiempo total empleado en la realización de todo el proceso. Es importante destacar que la base de cálculo se establece tomando en cuenta el total de los costos indirectos de fabricación, que incluyen gastos de administración, depreciaciones, entre otros.

11.2.5 Descripción del proceso productivo:

El biofertilizante líquido, es obtenido mediante una fermentación anaeróbica (sin presencia de oxígeno); actúa como nutriente vegetal y puede utilizarse en todas las etapas fenológicas de los cultivos. De acuerdo con la disponibilidad, puede elaborarse una formulación más completa nutrimentalmente, sin embargo, también puede implementarse una formulación base. La función de cada ingrediente, al preparar este bioinsumo, es aumentar la sinergia de la fermentación, y obtener disponibilidad de nutrientes para el cultivo. El estiércol fresco de vaca actúa como fuente lignina, hemicelulosa y microorganismos, también aporta

en menor cantidad: azúcares, proteínas y almidones. La melaza o piloncillo aporta carbohidratos, los cuales sirven como energía para activar el metabolismo microbiológico. La leche o suero de leche también enriquece la mezcla, pues se compone de proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y aminoácidos valiosos en el proceso de fermentación. La mezcla puede mejorarse, incorporando material vegetal verde, cenizas o minerales, los cuales serán transformados por los microorganismos y por las condiciones de la fermentación; al agregar levadura, se incrementa el aporte de microorganismos y se acelera el proceso de fermentación en el contenido del tanque biodigestor, aumentando la diversidad ecosistémica.



Fuente: propia

11.2.6 Listado de actividades que conforman el Proceso Productivo.

- **Proceso 1:**

Recepción de materia prima.

En este proceso se recibe y se prepara la materia prima para la producción del producto.

RECEPCIÓN MATERIAS PRIMAS	ACTIVIDADES
Estiercol de Vaca fresco	PREPARACION DE LOS MATERIALES PARA ELABORAR EL FERTILIZANTE
Rumen	
Pasto Fermentado Sólido	
Pasto Fermentado Activado	
MMA	
MMS	
Melaza	
Suero de leche	
Fosforita Huila	
Sulfato de zinc	
Sulfato de Magnesio	
Sulfato de Manganeso	
Ácido Bórico	
Sulfato de Hierro	
Sulfato de Potasio	
Ceniza	
Harina de rocas	
Fosfitos	
Agua	



- **Proceso 2:**

Elaboración del producto.

Durante este proceso, los trabajadores se encargan de acondicionar toda la materia prima, asegurándose de prepararla de manera uniforme para mejorar el contenido y optimizar las propiedades de las partículas del fertilizante. Utilizan un mezclador horizontal o un mezclador de disco para iniciar la mezcla de todos los materiales de manera homogénea.



- **Proceso 3:**

Fermentación.

En este proceso, se aprovechan las poblaciones de microorganismos presentes en los propios residuos. A través de la fermentación, estas poblaciones generan un material en un lapso de aproximadamente 15 días, el cual posee la capacidad de enriquecer el suelo y proporcionar nutrientes esenciales para el crecimiento de las plantas. La fermentación es un proceso biológico donde los microorganismos descomponen la materia orgánica, liberando nutrientes beneficiosos para el suelo y las plantas.

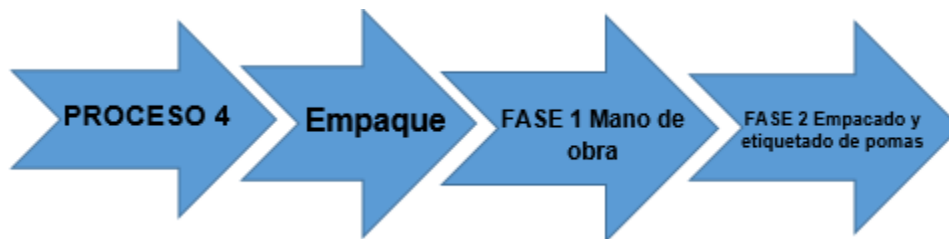


- **Proceso 4:**
Empaque.

En este proceso ya se realiza el empaque y el etiquetado del producto terminado.

FASE 1: Mano de obra

FASE 2: Empacado y etiquetado de pomas.



11.3 Caldo húmico potásico

11.3.1 Equipos y materiales para la elaboración del Caldo húmico potásico:

1. Tanques cilíndricos de 2000 litros



Fuente: propia

2. Cama Lombricompost



Fuente: propia

11.3.2 Materia Prima.

Para la fabricación del caldo húmico potásico se requiere:

- Lombricompost.
- Hidroxido de potasio.
- Agua.

11.3.3 Mano de obra caldo húmico potásico

En el proceso de elaboración del Caldo Húmico Potásico, se requieren dos (2) trabajadores para llevar a cabo las actividades correspondientes. Es importante resaltar que el tiempo de trabajo de mano de obra en cada fase se registra únicamente como jornales.

11.3.4 Costos indirectos de fabricación

En la determinación de los costos indirectos de fabricación, se optó por calcularlos en función de las horas asignadas a cada proceso, considerando el tiempo total empleado en la realización de todo el proceso. Es importante destacar que la base de cálculo se establece tomando en cuenta el total de los costos indirectos de fabricación, que incluyen gastos de administración, depreciaciones, entre otros.

11.3.5 Descripción del proceso productivo

Tiene las propiedades sorprendentes debido al papel fundamental que tienen los ácidos húmicos en la biosfera del planeta. Su aplicación permite aumentar la pureza ecológica, las cualidades nutricionales y de sabor de los cultivos agrícolas, reducir el período de maduración, salvar de condiciones climáticas adversas, aumentar el rendimiento de plantas, recuperar la fertilidad del suelo, mejorar la productividad y mejorar la salud de los pájaros y animales, fortalecer la salud y aumentar la duración de vida de la persona. Se prepara en un tambor o cisterna mezclar los 500 kg de lombricompost con los 1250 lts de agua, agregar 37.8 kg de Hidróxido de potasio, agitar vigorosamente, cerrar el recipiente y dejar reposar tres días.



11.3.6 Listado de actividades que conforman el Proceso Productivo

- **Proceso 1:**
Recepción de materia prima.

En este proceso se recibe y se prepara la materia prima para la producción del producto.



- **Proceso 2:**

Elaboración del producto

Fase 1 Preparación de materias primas

Fase 2 Agitación del producto

En esta etapa del proceso, los trabajadores tienen la responsabilidad de disponer uniformemente toda la materia prima con el objetivo de mejorar el contenido general y la eficiencia de las partículas del fertilizante. Utilizan un mezclador horizontal o un mezclador de disco para realizar la mezcla de manera homogénea.



- **Proceso 3:**

Empaque.

En este proceso ya se realiza el empaque y se etiqueta el producto terminado.

FASE 1: Mano de obra

FASE 2: Llenado de pomas



12. Diseño del Sistema de Costos Por Procesos

A continuación, se expone el diseño de sistema de costos para la Planta de Abonos Don Alejo de la Federación Campesina del Cauca. Antes de todo se hará un diagnóstico de los costos existentes previo a la intervención y posteriormente se procederá con el sistema de costos más adecuado y recomendable para la Planta.

12.1 Diagnostico actual de la Planta de Abonos Don Alejo

Como el estudio se centra en los tres (3) principales productos que mayores ingresos le generaron a la Planta en el año 2022 se detallaran de cada uno los aspectos más relevantes.

El Abono Tipo Bochashi se produce a través de cinco (5) procesos que demandan un considerable período de tiempo debido a la recolección de materias primas en cantidades adecuadas según los estándares del lote. Además, algunas materias primas requieren un proceso prolongado de secado debido a la humedad que contienen. Cabe destacar que la cantidad inicial de materias disminuye debido a la merma producida por la humedad, el cernido y el proceso de fermentación.

La elaboración del **Biofertilizante** es un proceso más rápido en comparación con otros productos, ya que el resultado final es un líquido. Es importante mencionar que un mayor período de fermentación conlleva a un beneficio superior en la calidad del producto. Sin embargo, durante este proceso de fermentación, se produce una reducción en la cantidad inicial debido a la pérdida en litros y adicional se presenta una merma por derrame.

La fabricación del **Caldo Húmico Potásico**, aunque se presenta en litros, no es un proceso sencillo. Esto se debe a que la materia prima principal, que es el lombricompost, se produce internamente en la Planta. Además, las cantidades y el tiempo de duración del proceso no se ajustan a un estándar específico en este momento, ya que están sujetos a un estudio en curso por parte del departamento de fabricación.

Según el estudio de producción por cada proceso se identificaron las cantidades y unidades obtenidas en el tiempo transcurrido, como muestran las Tablas No. 1.

Tablas No. 1

Relación cantidades y unidades durante la elaboración de los productos

BIOABONO TIPO BOCASHI					
CANTIDADES Y UNIDADES DE PDN					
PROCESOS					
1	2	3	4	5	
RECEPCION MP	ELABORACION PRODUCTO	FERMENTACION	ANALISIS DE LABORATORIO	EMPAQUE	
216.507	140.297	138.894	138.894	138.894	CANTIDADES
5.413	3.507	3.472	3.472	3.472	UNIDADES

BIOFERTILIZANTE						
CANTIDADES Y UNIDADES DE PDN						
PROCESOS						
1	2	3	4	5	6	
RECEPCION MP	ADECUACION	PREPARACION	FERMENTACION	EMPAQUE	MERMA POR DERRAME	
2.090	2.090	1.735	1.380	1.380	1.379	CANTIDADES
105	105	87	69	69	69	UNIDADES

CALDO HUMICO POTASICO				
CANTIDADES Y UNIDADES DE PDN				
PROCESOS				
1	2	3	4	
RECEPCION MP	ELABORACION	EMPAQUE	MERMA POR DERRAME	
1.944	1.616	1.616	1.611	CANTIDADES
97	81	81	81	UNIDADES

La revisión de las cantidades y unidades desde la recepción de las materias primas revela una disminución notable. Esta reducción se atribuye principalmente a la merma causada por diversos factores que afectan el proceso de elaboración.

Además, se realizaron análisis de todos los costos involucrados en el proceso productivo, que abarcan Materia Prima, Mano de Obra y Costos Indirectos de Fabricación.

Tablas No. 2

Cantidades y Precios de la Materia Prima

BIOABONO				
Materia Prima	Unidad de medida	Cantidad real agregada	Precio Unitario**	Precio Total
Cama profunda Bovina y/o Rumen	kg	41.896,00	\$ -	\$ -
Cama profunda de Cerdo	kg	5.638,00	\$ -	\$ -
Gallinaza	kg	50.000,00	\$ 150	\$ 7.500.000
Arena de río	kg	10.638,00	\$ -	\$ -
Tierra	kg	4.007,27	\$ -	\$ -
Limo de río	Kg	30.562,00	\$ -	\$ -
Cascarilla de arroz	kg	4.830,00	\$ 331	\$ 1.600.000
Carbonilla	kg	5.120,20	\$ 205	\$ 1.050.000
Rumen	kg	16.000,00	\$ -	\$ -
Residuo de bioabono	kg	2.000,00	\$ 50	\$ 100.000
Cepa de bioabono	kg	2.076,00	\$ 100	\$ 207.600
Precompostaje residual	kg	42.848,00	\$ -	\$ -
Enmienda	Litros	1.000,00	\$ 586	\$ 585.920
TOTAL		216.615,47		\$ 11.043.520

BIOFERTILIZANTE				
Materia Prima	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Estiercol de Vaca fresco	Kg	20,0	\$ -	\$ -
Rumen	kg	30,0	\$ -	\$ -
Pasto Fermentado Sólido	Kg	150,0	\$ 906	\$ 135.900
Pasto Fermentado Activado	Lt	100,0	\$ 369	\$ 36.900
MMA	Lt	100,0	\$ 923	\$ 92.300
MMS	Kg	50,0	\$ 2.428	\$ 121.400
Melaza	Kg	50,0	\$ 1.382	\$ 69.100
Suero de leche	Lt	800,0	\$ -	\$ -
Fosforita Huila	Kg	10,0	\$ 600	\$ 6.000
Sufato de zinc	Kg	20,0	\$ 21.000	\$ 420.000
Sulfato de Magnesio	Kg	20,0	\$ 3.700	\$ 74.000
Sulfato de Manganeso	Kg	3,0	\$ 8.400	\$ 25.200
Ácido Borico	Kg	15,0	\$ 14.800	\$ 222.000
Sulfato de Hierro	Kg	3,0	\$ 12.000	\$ 36.000
Sulfato de Potasio	Kg	-	\$ 13.900	\$ -
Ceniza	Kg	20,0	\$ 4.440	\$ 88.800
Harina de rocas	Kg	30,0	\$ 450	\$ 13.500
Fosfitos	Kg	10,0	\$ 4.802	\$ 48.020
Agua	Lt	659,0	\$ 30	\$ 19.770
TOTAL		2.090		\$ 1.408.890

CALDO HUMICO POTASICO				
Materia Prima	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Lombricompost	kg	320	\$ 2.000	\$ 640.000
Hidróxido de potasio	kg	24	\$ 12.000	\$ 288.000
Agua	Lt	1.600	\$ 18	\$ 28.800
TOTAL		1.944		\$ 956.800

Como observación importante, se ha notado que algunas materias primas carecen de un precio unitario. Este hallazgo ha suscitado una investigación para comprender las razones detrás de esta ausencia y determinar si es justificable no asignarles un valor, considerando cualquier motivo que pueda estar influyendo en esta decisión.

Tabla No. 3

Mano de Obra Directa (En este caso se manejan solo jornales)

BIOABONO					
PROCESOS					
RECEPCION MP	ELABORACION	FERMENTACION	ANALISIS DE LABORATORIO	EMPAQUE	TOTAL HORAS
606	16	0	0	800	1.422
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR		COSTO HORA	TOTAL HORAS	TOTAL MOD
1	HERNANDO MONTAÑO		\$ 4.475	1.422	\$ 6.363.450
2	ARCADIO MONTAÑO				
3	WILLIAM COBO				
4	MILLY				
DISTRIBUCION DE TRABAJADORES POR PROCESOS					
CODIGO TRABAJADOR	RECEPCION MP	ELABORACION	FERMENTACION	ANALISIS DE LABORATORIO	EMPAQUE
1	x	x			x
2	x				x
3					x
4					x

BIOFERTILIZANTE					
PROCESOS					
RECEPCION MP	PREPARACION	FERMENTACION	EMPAQUE	MERMA POR DERRAME	TOTAL HORAS
19,3	16	0	4,8	0	40,1
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR		COSTO HORA	TOTAL HORAS	TOTAL MOD
1	HERNANDO MONTAÑO		\$ 4.475	40,1	\$ 179.448
2	ARCADIO MONTAÑO				
3	WILLIAM COBO				
4	MILLY				
DISTRIBUCION DE TRABAJADORES POR PROCESOS					
CODIGO TRABAJADOR	RECEPCION MP	PREPARACION	FERMENTACION	EMPAQUE	MERMA POR DERRAME
1	x	x		x	
2	x	x			
3					
4					

CALDO HUMICO POTASICO				
PROCESOS				
RECEPCION MP	ELABORACIÓN	EMPAQUE	MERMA POR DERRAME	TOTAL HORAS
0	14	18	0	32

CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR		COSTO HORA	TOTAL HORAS	TOTAL MOD
1	HERNANDO MONTAÑO		\$ 4.475	32	\$ 143.200
2	ARCADIO MONTAÑO				
3	WILLIAM COBO				
4	MILLY				

DISTRIBUCION DE TRABAJADORES POR PROCESOS				
CODIGO TRABAJADOR	RECEPCION MP	ELABORACION	EMPAQUE	MERMA POR DERRAME
1		x	x	
2		x	x	
3				
4				

Los resultados obtenidos para la mano de obra directa, tras el análisis de los informes individuales por cada producto, incluyen las horas dedicadas a cada proceso, el total de horas invertidas en la elaboración del producto y el costo correspondiente, calculado en base al costo por hora de los trabajadores. Además, se realiza una distribución de la participación de cada trabajador en cada etapa del proceso.

Para calcular los costos indirectos de fabricación, se dispone de la planilla de empleados, las depreciaciones y el consolidado de los demás gastos de ventas y administración.

Tabla No. 4

Planilla empleados

No.	NOMBRE TRABAJADOR	ASIGNACIÓN MENSUAL	DÍAS LABORADOS	TOTAL DEVENGADO	TOTAL DEDUCCIONES	NETO A PAGAR	APROPIACIONES	PROVISIONES
1	AICARDO MONTAÑO	\$ 1.000.000	152,5	\$ 5.678.958	\$ 406.667	\$ 5.272.291	\$ 1.625.819	\$ 1.214.879
2	HERNANDO MONTAÑO	\$ 1.000.000	152,5	\$ 5.678.958	\$ 406.667	\$ 5.272.291	\$ 1.625.819	\$ 1.214.879
3	WILLIAM COBO	\$ 1.000.000	305	\$ 11.357.915	\$ 813.333	\$ 10.544.582	\$ 3.251.639	\$ 2.429.758
4	MILLY	\$ 1.800.000	330	\$ 21.088.892	\$ 1.584.000	\$ 19.504.892	\$ 5.953.752	\$ 4.549.958
5	MARCELA	\$ 1.600.000	360	\$ 20.606.064	\$ 1.536.000	\$ 19.070.064	\$ 5.764.224	\$ 4.439.671
TOTAL				\$ 64.410.787	\$ 4.746.667	\$ 59.664.120	\$ 18.221.253	\$ 13.849.145

En la planilla presentada, se identifican 5 trabajadores, donde uno (el número 5) desempeña labores puramente administrativas. Dos empleados (números 1 y 2) están asignados a labores operativas, pero sus costos se considerarán como costos indirectos en este contexto, dado que su tiempo dedicado a la producción de los tres productos bajo estudio se refleja únicamente en los jornales y no se detalla en la planilla. Además, los empleados números 3 y 4

participan en ambas áreas, sin embargo, al calcular los costos de producción, se contabilizan exclusivamente los jornales asociados a estos procesos.

Tabla No. 5

Depreciaciones.

DEPRECIACIONES					
MAQUINA	CANT	V/R UNITARIO	V/R TOTAL	VIDA UTIL	DEPRECIACION ANUAL
ZARANDA	1	\$ 8.000.000	\$ 8.000.000	10	\$ 800.000
MAQUINA PULVERIZADORA DE ABONOS	1	\$ 1.400.000	\$ 1.400.000	10	\$ 140.000
BASCULA ELECTRONICA 698	1	\$ 400.000	\$ 400.000	10	\$ 40.000
MOTOR ESTACIONARIO	1	\$ 850.000	\$ 850.000	10	\$ 85.000
TANQUE CONICO DE 2000 LTS	1	\$ 999.900	\$ 999.900	10	\$ 99.990
COMPUTADOR DUAL SQ5219200195ZF	1	\$ 909.000	\$ 909.000	5	\$ 181.800
COMPUTADOR DUALSQ52192000169ZF	1	\$ 909.000	\$ 909.000	5	\$ 181.800
EPSON L 3110 SN X644744459	1	\$ 550.000	\$ 550.000	5	\$ 110.000
TOTAL					\$ 1.638.590

Se ha optado por aplicar el método de depreciación de línea recta para el cálculo de las depreciaciones, en conformidad con las políticas internas de la Federación. Se han seleccionado específicamente las maquinarias involucradas en la elaboración de los tres (3) productos sujetos al proceso de costeo.

Tabla No. 6

Consolidado Costos Indirectos de Fabricación

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION				
COSTO	UNIDAD	CANT	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
MATERIA PRIMA INDIRECTA				
Materiales Indirectos	0	0	\$ -	\$ -
MANO DE OBRA INDIRECTA				
Gastos de personal	Anual	1	\$ 97.444.012	\$ 97.444.012
DEPRECIACIONES				
Depreciacion Maquinaria	Anual	1	\$ 1.638.590	\$ 1.638.590
OTROS				
Servicios	Anual	1	\$ 9.615.549	\$ 9.615.549
Diversos	Anual	1	\$ 1.779.092	\$ 1.779.092
Mantenimiento y Reparaciones	Anual	1	\$ 13.312.030	\$ 13.312.030
Adecuacion e Instalacion	Anual	1	\$ 5.417.833	\$ 5.417.833
Impuestos	Anual	1	\$ 371.300	\$ 371.300
TOTAL				\$ 129.578.406

Dentro de los gastos relacionados con el personal, se incluye el costo de dotación y suministro para los trabajadores, aunque este detalle no se refleja en la planilla (Tabla 5). Además, se encuentran otros gastos relacionados con ventas y administración, los cuales se identificaron durante el período 2022 y se detallan en los anexos correspondientes.

Tras la organización de toda la información recolectada, se destaca que la mayoría de los datos se presentan de manera global, teniendo únicamente un desglose detallado en cuanto a la mano de obra directa, especialmente los jornales. Esta situación impide tener un control analítico y detallado por procesos de todos los elementos involucrados en la producción.

12.2 Sistema de Costos por Procesos para la Planta de Abonos Don Alejo

Tomando en cuenta las definiciones y características presentadas en el marco teórico, se aprecia que este sistema se adapta a un proceso de producción continuo, sin interrupciones en la línea de fabricación, asegurando así la uniformidad en los productos creados. Por ejemplo, en la Planta de Abono Don Alejo, se busca un flujo constante en los procesos, desde la recepción de las materias primas, la etapa de elaboración y preparación, la fase de fermentación, el análisis de laboratorio y, finalmente, el proceso de empaquetado.

Este sistema de producción es altamente valorado por las pequeñas y medianas industrias debido a su eficiencia y menor complejidad. Especialmente, se adapta a las particularidades del proceso de producción en la Planta de Abono Don Alejo. Su aplicación se ajusta a la necesidad de mantener un flujo constante en la fabricación de abonos orgánicos, permitiendo una operación continua y uniforme en la cadena productiva.

12.3 Simulación del Sistema de Costos por Procesos

Se llevará a cabo una simulación práctica para realizar la estructura del sistema de costos por procesos en la Planta de Abonos. Este ejercicio permitirá aplicar los principios teóricos en un escenario real, identificando cómo los costos se asignan a cada fase del proceso de producción.

12.4 Bioabono Tipo Bocashi

12.4.1 Elementos de producción en el Proceso de Recepción de Materias Primas

Materias Primas – Recepción MP

En comparación con la Tabla No. 2 del Bioabono Tipo Bocashi, se ven reflejados cambios significativos en los precios unitarios de algunas materias primas. Esto se debe a varios factores:

en primer lugar, algunos elementos no contaban con un precio establecido en la tabla debido a que se recibían por acuerdos verbales o intercambios entre productos. Además, se descubrió que la planta generaba algunos de estos insumos.

En respuesta a estas observaciones, se llevó a cabo una simulación para asignar precios a cada materia prima, agregando a la lista elementos como el aserrín, pasto seco y estiércol de cerdo. Estos insumos, aunque no estaban originalmente listados como materias primas, fueron incorporados después de verificar el proceso de elaboración, ya que se detectó su suministro en la elaboración del Bioabono.

En esta etapa, se recopilan todas las cantidades necesarias para conformar el lote de producción de 200 toneladas. Las cantidades requeridas son las siguientes:

Tabla No. 7

Materia Prima Recepción MP – Bioabono

Bioabono Tipo Bocashi				
Materia Prima	Unidad de Medida	Cantidad real agregada	Precio Unitario	Precio Total
Cama profunda Bovina y/o Rum	kg	41.896	\$ 22	\$ 915.705
Cama profunda de Cerdo	kg	5.638	\$ 22	\$ 123.228
Gallinaza	kg	50.681	\$ 150	\$ 7.602.150
Arena de río	kg	12.879	\$ 112	\$ 1.442.448
Tierra	kg	4.000	\$ 716	\$ 2.864.000
Limo de río	Kg	36.439	\$ 13	\$ 473.707
Cascarilla de arroz	kg	4.830	\$ 331	\$ 1.598.730
Carbonilla	kg	5.019	\$ 209	\$ 1.049.013
Rumen	kg	16.000	\$ 14	\$ 224.295
Residuo de bioabono	kg	2.000	\$ 50	\$ 100.000
Cepa de bioabono	kg	2.076	\$ 100	\$ 207.600
Precompostaje residual	kg	42.848	\$ 3	\$ 132.000
Enmienda	Litros	1.000	\$ 559	\$ 559.070
MMA	Litros	301	\$ 923	\$ 277.823
Aserrin	Kg	6.198	\$ -	\$ -
Pasto Seco	Kg	1.585	\$ -	\$ -
Estiercol de Cerdo Viejo	Kg	1.987	\$ -	\$ -
TOTAL		235.377		
COSTO MP				\$ 17.569.769

El costo de la Materia Prima para el proceso de Recepción de Materia Prima es de \$17.569.769.

Mano de Obra – Recepción MP

Se observa una reducción en las horas registradas en este proceso en comparación con los datos de la Tabla No. 3 del Bioabono. Este ajuste se derivó de un análisis más detallado al asignar las horas correspondientes a la recepción de las materias primas. Tras verificar que algunas de las horas consignadas en la Tabla No. 3 eran promedios, lo que limitaba la precisión en el cálculo de las horas, se optó por buscar un valor más exacto. Aunque la diferencia es mínima, se buscó obtener una medición más precisa en esta ocasión.

Además, es importante aclarar que, en este proceso que implica el traslado de algunas materias primas, se consideran los costos asociados al transporte. Estos detalles se encuentran disponibles para su consulta en los anexos adjuntos.

Tablan No. 8

Mano de Obra Recepción MP - Bioabono

CODIGO TRABAJDOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	297,72	\$ 1.332.276
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	297,72	\$ 1.332.276
TOTAL			595,43	\$ 2.664.551
TOTAL TRANSPORTES ACARREO DE MP				\$ 7.235.412
VLR TOTAL COSTO MOD				\$ 9.899.964

El costo total por la MOD en el proceso de Recepción de Materia Prima es de \$9.899.964.

Costos Indirectos de Fabricación – Recepción MP

En este caso, la asignación de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) se llevó a cabo considerando su total (Tabla No. 6), distribuyéndolo según las horas dedicadas a cada proceso. Este enfoque se adoptó debido a que la Planta no solo fabrica los tres productos que están siendo analizados para el costeo, sino que también tiene otros procesos adicionales en funcionamiento. Esto asegura una distribución más equitativa de los costos generales entre las diversas actividades de producción de la Planta.

Tabla No. 9

Costos Indirectos de Fabricación – Recepción MP

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIFY HORAS PDTOS	\$ 86.701,77
------------------	-----------------------	--------------------------------------	---------------------

PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.823.524,85
TOTAL	1.495	\$ 129.578.405,95

PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52
RECEPCION MP	595,43	\$ 51.624.833,74

El Costo Total de los CIF para la Recepción de Materia Prima es de \$51.624.833,74.

Total, Costos Proceso Recepción MP

Resumen del proceso de Recepción de Materia Prima.

Tabla No. 10

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Recepción de MP

ELEMENTOS DE PDN	RECEPCION MP	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ 17.569.769	\$ 75
Mano de Obra Directa	\$ 9.899.964	\$ 42
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 51.624.833,74	\$ 219
Costo del producto para el sgte proceso	\$ 79.094.566,31	\$ 336

12.4.2 Elementos de producción en el Proceso de Elaboración Producto.

Materias Primas – Elaboración Producto

En esta etapa del proceso no se incorpora ninguna otra materia prima adicional, pero aquí se experimenta la primera merma debido a la humedad.

Tras realizar un promedio entre los porcentajes de merma, la cantidad se reduciría a 150.641.

Tabla No. 11

Promedio Merma por Humedad

Humedad Residuo Organico	55%
Humedad Arenay Limo de Rio	17,4%
Humedad Gallinaza	20%
Humedad de Rumen	55%
Humedad de Estiercol de Cerdo	35%
PROMEDIO DE MERMA	36%

CON EL PORCENTAJE OBTENIDO POR LA MERMA QUEDARIA EL LOTE EN UN **64%** Y LA CANTIDAD DISMINUIRIA A **150.641 ---->**
 $(100\%-32\%)*235.377$

Mano de Obra – Elaboración Producto

El proceso de elaboración del producto se divide en dos fases: la primera consiste en la creación de capas donde se acondicionan los tubos para el bioabono y se hace el acompañamiento a la mezcla de la materia prima con el bocac. La segunda etapa implica completar la mezcla y voltear, donde la maquinaria especializada se encarga de la mezcla.

Tabla No. 12

Mano de Obra Elaboración Producto - Bioabono

Fase 1				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	16,00	\$ 71.600
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	7,00	\$ 31.325
TOTAL			23,00	\$ 102.925
VLR TOTAL COSTO MOD FASE 1				\$ 102.925
Fase 2				
MAQUINARIA	NOMBRE MAQUINARIA	VLR HORA ALQUILER	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	BOCAC	\$ 132.388	16,00	\$ 2.118.208
VLR TOTAL COSTO ALQUILER MAQUINARIA FASE 2				\$ 2.118.208
VLR TOTAL MOD ELABORACION PRODUCTO				\$ 2.221.133

El costo total por la MOD en el proceso de Elaboración del Producto es de \$2.221.133.

Costos Indirectos de Fabricación – Elaboración Producto.

La asignación de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) para el proceso de Elaboración del Producto se determinó en base a las 23 horas dedicadas a dicho proceso, distribuidas en 16 horas para la fase 1, enfocada en la creación por capas, y 7 horas para la fase 2 destinadas a la preparación de los tubos para el Bioabono.

Tabla No. 13

Costos Indirectos de Fabricación – Elaboración Producto

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.701,77
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.823.524,85	
TOTAL	1.495	\$ 129.578.405,95	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PROCESOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52	
ELABORACION PRODUCTO	23	\$ 1.994.140,66	

El Costo Total de los CIF para la Elaboración del Producto es de \$1.994.140,66.

Total, Costos Proceso Elaboración Producto

Resumen del proceso de Elaboración del Producto.

Tabla No. 14

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Elaboración Producto

ELEMENTOS DE PDN	ELABORACION PRODUCTO	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ -	\$ -
Mano de Obra Directa	\$ 2.221.133	\$ 15
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 1.994.140,66	\$ 13
Costo del proceso elaboracion producto	\$ 4.215.273,66	\$ 28
Costo del proceso anterior	\$ 79.094.566,31	\$ 336,03
Costo acumulado para el ste proceso	\$ 83.309.839,98	\$ 364,02

12.4.3 Elementos de producción en el Proceso de Fermentación.

En la siguiente etapa del proceso, no se agrega ninguna otra materia prima para la elaboración del Bioabono. Tampoco están involucrados costos de mano de obra y al no tener un tiempo establecido, los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) no pueden distribuirse en este punto. La única implicación de esta fase es una merma, que resulta de la aplicación de líquidos en fases anteriores del proceso.

Tabla No. 15

Merma Por Líquidos – Proceso de Fermentación

MERMA	PORCENTAJE
Merma por liquidos	1%

KILOS ANTERIORES	KILOS MERMADOS	TOTAL KILOS MENOS MERMA
150.641,41	1.506,41	149.134,99

12.4.4 Elementos de producción en el Proceso de Análisis de Laboratorio

En esta fase del proceso, no se añade ninguna materia prima a la elaboración del Bioabono y no se registra la participación de mano de obra directa por parte de los trabajadores

de la planta. El único costo relevante en esta etapa es el pago al laboratorio por el análisis del producto.

Debido a la falta de horas empleadas para este proceso, no es factible realizar una distribución de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

Tabla No. 16

Análisis de Laboratorio

ANALISIS DE LABORATORIO		
Costo Análisis(fisicoquim,hel mintos,salmonela,coli formesy fusarium+ nematodos)	\$ 1.332.000	

ELEMENTOS DE PDN	ANALISIS DE LABORATORIO	
	Costo	Por Unidad
Mano de Obra Indirecta	\$ 1.332.000	\$ 9
Costo del proceso analisis de laboratorio	\$ 1.332.000,00	\$ 9
Costo del proceso anterior	\$ 83.309.839,98	\$ 364,02
Costo acumulado para el ste proceso	\$ 84.641.839,98	\$ 372,95

Esta partida se clasificó como Mano de Obra Indirecta, ya que es fundamental considerarla al determinar el costo del producto. Este gasto corresponde al pago por un análisis de laboratorio, necesario para la revisión del producto y garantizar que cumple con los estándares de calidad establecidos.

12.4.5 Elementos de producción en el Proceso de Empaquetado

Materias Primas – Elaboración Producto

En una primera instancia, se realiza el cálculo del promedio de merma, específicamente durante la actividad de cernido. Posteriormente, se determinan las cantidades resultantes después de establecer la merma. Con base en estas cantidades ajustadas, se procede al cálculo de los materiales e insumos necesarios para el empaque del abono.

Tabla No. 17

Materia Prima Empaquetado - Bioabono

MERMA	PORCENTAJE
Por cernir el producto	11%
PROMEDIO MERMA POR HUMEDAD + POR CERNIR EL PRODUCTO (PMPH+PCEP)	32,2%
TOTAL MERMA POR HUMEDAD - PMPH+PCEP	4%

KILOS ANTERIORES	KILOS MERMADOS	TOTAL KILOS MENOS MERMA
149.134,99	6.333,27	142.801,73

Materiales	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Saco de Polipropileno	3.570	\$ 1.800	\$ 6.426.078
Hilo	3.570	\$ 10	\$ 35.700
Etiqueta	3.570	\$ 320	\$ 1.142.414
TOTAL			\$ 7.604.192

El costo de la Materia Prima para el proceso de Empaquetado es de \$7.604.192.

Mano de Obra – Empaquetado

Durante el proceso de empaquetado, se llevan a cabo labores que abarcan un total de 800 horas, con la participación de 4 trabajadores. Este procedimiento implica una dedicación significativa en términos de tiempo y mano de obra para asegurar el empaquetado adecuado de los productos elaborados.

Tabla No. 18

Mano de Obra Empaquetado - Bioabono

CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	200,00	\$ 895.000
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	200,00	\$ 895.000
3	WILLIAM COBO	\$ 4.475	200,00	\$ 895.000
4	MILLY	\$ 4.475	200,00	\$ 895.000
TOTAL			800,00	\$ 3.580.000

VLR TOTAL COSTO MOD	\$ 3.580.000
----------------------------	---------------------

El costo total por la MOD en el proceso de Empaquetado es de \$3.580.000.

Costos Indirectos de Fabricación – Empaquetado.

Los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) para el proceso de empaquetado fueron asignados considerando las 800 horas dedicadas a las diversas actividades que abarca este proceso. Este método de asignación asegura una distribución proporcional de los costos indirectos en función del tiempo empleado en el empaquetado, ofreciendo una representación precisa de la contribución de esta etapa a los costos totales.

Tabla No. 19

Costos Indirectos de Fabricación – Empaquetado – Bioabono

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.701,77
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.823.524,85	
TOTAL	1.495	\$ 129.578.405,95	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PROCESOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52	
EMPAQUETADO	800	\$ 69.361.414,43	

El Costo Total de los CIF para la Elaboración del Producto es de \$69.361.414,43.

Total, Costos Proceso Empaquetado

Resumen del proceso de Empaquetado.

Tabla No. 20

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Empaquetado

ELEMENTOS DE PDN	EMPAQUETADO	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ 7.604.192	\$ 53
Mano de Obra Directa	\$ 3.580.000	\$ 25
Costos Indirectos de Fabricacion	\$ 69.361.414,43	\$ 486
Costo del proceso empaquetado	\$ 80.545.606,44	\$ 564
Costo del proceso anterior	\$ 84.641.839,98	\$ 373
Costo acumulado pata la Planta	\$ 165.187.446,41	\$ 937

12.4.6 Estado de Costos de Producción por Procesos

La Tabla No. 21 presenta el Estado de Costos de Producción, abarcando los cinco procesos que componen la elaboración del Bioabono tipo Bocashi: Recepción de Materias Primas, Elaboración del Producto, Fermentación, Análisis de Laboratorio y Empaquetado. Esta tabla resume de manera concisa la información detallada en los procesos anteriores.

Tabla No. 21 Estado de Costos de Producción.

	RECEPCION MATERIA PRIMA		ELABORACION PRODUCTO		FERMENTACION		ANALISIS DE LABORATORIO		EMPAQUETADO	
	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD
Materia Prima Directa	\$ 17.569.769	\$ 75	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 7.604.192	\$ 53
Mano de Obra Directa	\$ 9.899.964	\$ 42	\$ 2.221.133	\$ 15	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 3.580.000	\$ 25
Costos Indirectos de Fabricacion:	\$ 51.624.834	\$ 219	\$ 1.994.141	\$ 13	\$ -	\$ -	\$ 132.000	\$ 9	\$ 69.361.414	\$ 486
Materia Prima Indirecta								\$ -		
Mano de Obra Indirecta							\$ 132.000	\$ 9		
Gastos Indirectos de Fabricacion							\$ -	\$ -		
COSTO EN CADA PROCESO	\$ 79.094.566	\$ 336	\$ 4.215.274	\$ 28	\$ -	\$ -	\$ 132.000	\$ 9	\$ 80.545.606	\$ 564
COSTO RECIBIDO DEL PROCESO ANTERIOR			\$ 79.094.566	\$ 336	\$ 83.309.840	\$ 364	\$ 83.309.840	\$ 364	\$ 83.441.840	\$ 373
COSTO PARA EL SIGUIENTE PROCESO	\$ 79.094.566	\$ 336	\$ 83.309.840	\$ 364	\$ 83.309.840	\$ 364	\$ 83.441.840	\$ 373	\$ 163.987.446	\$ 937
Kilogramos terminados enviados al siguiente proceso	235.377		150.641		149.135		149.135		142.802	
Kilogramos perdidos por merma			84.736		1.506				6.333	
Kilogramos con que empezo el proceso	235.377		235.377		150.641		149.135		149.135	

12.5 Caldo Húmico Potásico

12.5.1 Elementos de producción en el Proceso de Recepción de Materias Primas

Materias Primas – Recepción MP

En el producto del Caldo Húmico Potásico, se conservan las mismas cantidades y precios presentados en la Tabla No. 2 del producto Caldo Húmico Potásico. Esta decisión se basa en una indagación detallada del proceso de elaboración, donde se confirmó la correspondencia de los valores de las cantidades y la existencia de precios unitarios establecidos para cada componente.

Tabla No. 22

Materia Prima Recepción MP – Caldo Húmico Potásico

CALDO HUMICO POTASICO				
Materia Prima	Unidad de medida	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Lombricompost	kg	320	\$ 2.000	\$ 640.000
Hidróxido de potásio	kg	24	\$ 12.000	\$ 288.000
Agua	Lt	1.600	\$ 18	\$ 28.800
TOTAL		1.944		\$ 956.800

El costo de la Materia Prima para el proceso de Recepción de Materia Prima es de \$956.800.

Mano de Obra – Recepción MP

En el caso de la Mano de Obra en la Recepción de la Materia Prima, el enfoque se limita al transporte pagado por el acarreo de una de las Materias Primas. No hay intervención directa de los trabajadores de la planta en este proceso, por lo tanto, no se asignan horas.

Tabla No. 23

Mano de Obra Recepción MP – Caldo Húmico Potásico

TOTAL TRANSPORTES ACARREO DE MP	\$ 15.999
--	------------------

El costo de la Mano de Obra para el proceso de Recepción de Materia Prima es de \$15.999.

Costos Indirectos de Fabricación – Recepción MP

Debido a la ausencia de horas asignadas al proceso de Recepción de Materia Prima, no es posible llevar a cabo una distribución de los Costos Indirectos de Fabricación en este caso.

Total, Costos Proceso Recepción MP

Elementos de producción en el Proceso de Recepción de Materia Prima.

Tabla No. 24

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Recepción de MP.

ELEMENTOS DE PDN	RECEPCION MP	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ 15.999	\$ 8
Mano de Obra Directa	\$ -	\$ -
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ -	\$ -
Costo del producto para el sgte proceso	\$ 15.999,00	\$ 8

12.5.2 Elementos de producción en el Proceso de Elaboración

Materias Primas – Elaboración

En el proceso de elaboración del Caldo Húmico Potásico no se utiliza ninguna materia prima,

lo que implica que no hay costos asociados a este elemento de producción en dicho proceso.

Es importante destacar que durante este proceso se genera la primera merma, reduciendo las cantidades iniciales a 1.613,52.

Tabla No. 25

Promedio, Merma – Materias Primas Proceso de Elaboración – Caldo Húmico Potásico

MERMA	PORCENTAJE
TOTAL PROMEDIO MERMA	17%

CON EL PORCENTAJE OBTENIDO POR LA MERMA QUEDARIA EL LOTE EN UN 83% Y LA CANTIDAD DISMINUIRIA A 1.613,52 ----> $(100\%-17\%)*1.944$

Mano de Obra – Elaboración

El proceso de Elaboración se compone de dos (2) fases distintas: la fase uno (1) abarca la preparación de las materias primas, mientras que la fase dos (2) comprende la agitación del producto. En estas fases, participan dos trabajadores, según se detalla en la Tabla No. 24.

Tabla No. 26

Mano de Obra Elaboración – Caldo Húmico Potásico

MANO DE OBRA - PROCESO ELABORACIÓN				
Fase 1				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	7,00	\$ 31.325
TOTAL				\$ 31.325
VLR TOTAL COSTO MOD FASE 1				\$ 31.325
Fase 2				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	7,00	\$ 31.325
VLR TOTAL COSTO MOD FASE 2				\$ 31.325
VLR TOTAL MOD ELABORACION				\$ 62.650

El costo de la Mano de Obra para el proceso de Elaboración es de \$62.650.

Costos Indirectos de Fabricación – Elaboración.

El valor de los Costos Indirectos de Fabricación en el proceso de Elaboración se calcula con base en las catorce (14) horas dedicadas a dicho proceso. Esta asignación se realiza considerando que los CIF se establecen mediante las horas asignadas a cada proceso.

Tabla No. 27

Costos Indirectos de Fabricación – Elaboración – Caldo Húmico Potásico

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.701,77
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.823.524,85	
TOTAL	1.495	\$ 129.578.405,95	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
ELABORACION	14	\$ 1.213.824,75	

El Costo Total de los CIF para el proceso de Elaboración es de \$1.213.824,75.

Total, Costos Proceso Elaboración.

Resumen del proceso de Elaboración.

Tabla No. 28

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Elaboración

ELEMENTOS DE PDN	ELABORACIÓN	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ -	\$ -
Mano de Obra Directa	\$ 62.650,00	\$ 38,83
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 1.213.824,75	\$ 752,28
Costo del proceso de elaboracion	\$ 1.276.474,75	\$ 791,11
Costo del proceso anterior	\$ 15.999,00	\$ 8,23
Costo acumulado para el siguiente proceso	\$ 1.292.473,75	\$ 799,34

12.5.3 Elementos de producción en el Proceso de Empaquetado

Materias Primas – Empaquetado

Dado que el lote de elaboración del Caldo Húmico Potásico tiene como objetivo producir 80 pomas de 20L cada una, se realiza el cálculo del costo considerando las 80 pomas y etiquetas

compradas, para llevar a cabo el proceso de Empaquetado, se necesitan las siguientes materias primas:

Tabla No. 29

Materia Prima Empaquetado – Caldo Húmico Potásico.

Materiales	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Pomas x 20	80	\$ 8.000	\$ 640.000
Etiqueta	80	\$ 600	\$ 48.000
TOTAL			\$ 688.000

El costo de la Materia Prima para el proceso de Empaquetado es de \$688.000.

Mano de Obra – Empaquetado

El costo de la mano de obra para el proceso de empaquetado se determina según el tiempo dedicado a dicho proceso. En este caso, se necesitaron dos trabajadores durante treinta y seis horas para llevar a cabo el empaquetado del producto Caldo Húmico.

Tabla No. 30

Mano de Obra Empaquetado – Caldo Húmico Potásico

MANO DE OBRA - PROCESO EMPAQUETADO				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	18,00	\$ 80.550
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	18,00	\$ 80.550
TOTAL			36,00	\$ 161.100

El costo de la Mano de Obra para el proceso de Empaquetado es de \$161.100.

Costos Indirectos de Fabricación – Empaquetado

Los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) del proceso de Empaquetado se determinaron considerando las treinta y seis (36) horas necesarias para llevar a cabo dicho proceso.

Tabla No. 31

Costos Indirectos de Fabricación – Empaquetado – Caldo Húmico Potásico

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.701,77
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.823.524,85	
TOTAL	1.495	\$ 129.578.405,95	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PROCESOS	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
EMPAQUETADO	18	\$ 1.560.631,82	

El Costo Total de los CIF para el proceso de Empaquetado es de \$1.560.631,82.

Total, Costos Proceso Empaquetado.

Resumen del proceso de Empaquetado.

Tabla No. 32

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Empaquetado

ELEMENTOS DE PDN	EMPAQUETADO	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ 688.000	\$ 426
Mano de Obra Directa	\$ 161.100,00	\$ 100
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 1.560.631,82	\$ 967
Costo del proceso de empaquetado	\$ 2.409.731,82	\$ 1.493
Costo del proceso anterior	\$ 1.292.473,75	\$ 799
Costo acumulado pata la Planta	\$ 3.702.205,58	\$ 2.293

12.5.6 Elementos de producción en el Proceso de Merma por Derrame.

Materias Primas – Merma por Derrame

En este proceso se origina la segunda merma, causada por el derrame que experimenta el producto durante el empaque. Es fundamental calcular este aspecto, ya que de esta merma resulta una disminución en las cantidades. Por lo tanto, es crucial conocer el valor de las cantidades después de la merma.

Tabla No. 33

Promedio, Merma – Materias Primas Proceso de Merma por Derrame – Caldo Húmico Potásico

MERMA POR DERRAME	PORCENTAJE
TOTAL PORCENTAJE MERMA POR DERRAME	0.28%

CON EL PORCENTAJE OBTENIDO POR LA MERMA POR DERRAME QUEDARIA EL LOTE EN UN 82,72%
Y LA CANTIDAD DISMINUIRIA A 1.608,08 ----> $(100\% - 17,28\%) * 1944$

En el proceso de Merma por Derrame, no participa la mano de obra directa, y debido a la falta de un tiempo específico establecido para este proceso, no se asignan los Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

12.5.7 Estado de Costos de Producción por Procesos

La Tabla No. 34 presenta el Estado de Costos de Producción, abarcando los cuatro (4) procesos que componen la elaboración del Caldo Húmico Potásico: Recepción de Materias Primas, Elaboración, Empaquetado y Merma por Derrame. Esta tabla resume de manera concisa la información detallada en los procesos anteriores.

Tabla No. 34

Estado de Costos de Producción.

	RECEPCION MATERIA PRIMA		ELABORACION		EMPAQUETADO		MERMA POR DERRAME	
	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD
Materia Prima Directa	\$ 15.999	\$ 8	\$ -		\$ 688.000	\$ 426	\$ -	\$ -
Mano de Obra Directa	\$ -	\$ -	\$ 62.650	\$ 39	\$ 161.100	\$ 100	\$ -	\$ -
Costos Indirectos de Fabricacion:	\$ -	\$ -	\$ 1.213.825	\$ 752	\$ 1.560.632	\$ 967	\$ -	\$ -
Materia Prima Indirecta								
Mano de Obra Indirecta								
Gastos Indirectos de Fabricacion								
COSTO EN CADA PROCESO	\$ 15.999	\$ 8	\$ 1.276.475	\$ 791	\$ 2.409.732	\$ 1.493	\$ -	\$ -
COSTO RECIBIDO DEL PROCESO ANTERIOR			\$ 15.999	\$ 8	\$ 1.292.474	\$ 799	\$ 3.702.206	\$ 2.293
COSTO PARA EL SIGUIENTE PROCESO	\$ 15.999	\$ 8	\$ 1.292.474	\$ 799	\$ 3.702.206	\$ 2.293	\$ 3.702.206	\$ 2.293
Kilogramos terminados	1.944		1.614		1.614		1.608	
Kilogramos perdidos por merma			330				6	
Kilogramos con que empezo el proceso	1.944		1.944		1.614		1.614	

12.6 Biofertilizante (Fertibiol)

12.6.1 Elementos de producción en el Proceso de Recepción de Materias Primas

Materias Primas – Recepción MP

En el caso del producto Fertibiol, se introdujeron algunas modificaciones en los precios unitarios, las cuales no están reflejadas en la Tabla No. 2 del producto Fertibiol. Esta actualización se realizó con el objetivo de asignar un valor a cada materia prima utilizada en la fabricación del producto, independientemente de si la Planta la produce, la obtiene mediante intercambio o la recibe de forma gratuita. La decisión de agregar estos valores se basa en la importancia de asignar costos a todos los elementos involucrados en el proceso productivo.

Tabla No. 35

Materias Primas Recepción de Materias Primas – Biofertilizante (Fertibiol)

BIOFERTILIZANTE (FERTIBIOL)				
Materia Prima	Unidad de Medida	Cantidad real agregada	Precio Unitario	Precio Total
Estiercol de Vaca fresco	Kg	20	\$ 40	\$ 800
Rumen	kg	30	\$ 30	\$ 900
Pasto Fermentado Sólido	Kg	150	\$ 906	\$ 135.900
Pasto Fermentado Activado	Lt	100	\$ 369	\$ 36.900
MMA	Lt	100	\$ 923	\$ 92.300
MMS	Kg	50	\$ 2.428	\$ 121.400
Melaza	Kg	50	\$ 1.382	\$ 69.100
Suero de leche	Lt	800	\$ 20	\$ 16.000
Fosforita Huila	Kg	10	\$ 600	\$ 6.000
Sufato de zinc	Kg	20	\$ 21.000	\$ 420.000
Sulfato de Magnesio	Kg	20	\$ 3.700	\$ 74.000
Sulfato de Manganeso	Kg	3	\$ 8.400	\$ 25.200
Ácido Borico	Kg	15	\$ 14.800	\$ 222.000
Sulfato de Hierro	Kg	3	\$ 12.000	\$ 36.000
Sulfato de Potasio	Kg	-	\$ 13.900	\$ -
Ceniza	Kg	20	\$ 4.440	\$ 88.800
Harina de rocas	Kg	30	\$ 450	\$ 13.500
Fosfitos	Kg	10	\$ 4.802	\$ 48.020
Agua	Lt	659	\$ 30	\$ 19.770
TOTAL		2.090	90.220	\$ 1.426.590

Nota: Los valores que se encuentran en amarillo fueron a los que se les asignó un precio unitario. El costo de la Materia Prima para el proceso de Recepción de Materia Prima es de \$1.426.590.

Mano de Obra – Recepción MP

En la etapa de Recepción de Materias Primas, se cuenta con la participación de dos trabajadores cuyo tiempo estimado para completar todas las actividades necesarias es de 19 horas en total.

Tabla No. 36

Mano de Obra Recepción MP – Biofertilizante (Fertibiol).

RECEPCIÓN MATERIA PRIMA				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	9,50	\$ 42.513
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	9,50	\$ 42.513
TOTAL			19,00	\$ 85.025

El costo de la mano de obra para el proceso de Recepción de MP es de \$85.025.

Costos indirectos de fabricación – Recepción de MP

En este caso, la asignación de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) se realizó considerando el total de horas presentado en la tabla anterior (Tabla No.36). La asignación se llevó a cabo distribuyendo proporcionalmente el total de los CIF entre las horas dedicadas al proceso a costear. Este enfoque se adoptó debido a que la Planta no se limita únicamente a la fabricación de los tres productos bajo análisis para el costeo; también involucra otros procesos adicionales. Esta metodología garantiza una distribución más equitativa de los costos generales entre las diversas actividades de producción en la Planta.

Tabla No. 37

Costos Indirectos de Fabricación Recepción MP – Biofertilizante (Fertibiol).

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.701,77
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.980.424,52	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.823.524,85	
TOTAL	1.495	\$ 129.578.405,95	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.824.626,31	
ELABORACION	19	\$ 1.647.808,15	

El Costo Total de los CIF para la Recepción de Materia Prima es de \$ 1.647.808,15

Total, Costos Proceso Recepción MP

Resumen del proceso de Recepción de Materia Prima.

Tabla No. 38

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Recepción de MP

ELEMENTOS DE PDN	RECEPCION MP	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ 1.426.590	\$ 683
Mano de Obra Directa	\$ 85.025	\$ 41
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 1.647.808,15	\$ 788
Costo del producto para el sgte proceso	\$ 3.159.423,15	\$ 1.512

12.6.2 Elementos de producción en el Proceso de Elaboración.

Materias Primas – Elaboración.

En el proceso de elaboración, no se utiliza ninguna materia prima, lo que implica que no hay costos asociados a este elemento de producción en este proceso.

Mano de Obra – Elaboración.

En el proceso de adecuación, participaron dos trabajadores, completando la tarea en un total de 4 horas.

Tabla No. 39

Mano de Obra Adecuación – Biofertilizante (Fertibiol).

ADECUACIÓN				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	2,00	\$ 8.950
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	2,00	\$ 8.950
TOTAL			4,00	\$ 17.900

El costo de la Mano de Obra para el proceso de Adecuación es de \$17.900.

Costos indirectos de fabricación – Adecuación

En este caso, la asignación de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) se realizó considerando el total de horas presentado en la tabla anterior (Tabla No.39). La asignación se llevó a cabo distribuyendo proporcionalmente el total de los CIF entre las horas dedicadas al proceso a costear. Este enfoque se adoptó debido a que la Planta no se limita únicamente a la fabricación de los tres productos bajo análisis para el costeo; también involucra otros procesos adicionales. Esta metodología garantiza una distribución más equitativa de los costos generales entre las diversas actividades de producción en la Planta.

Tabla No. 40

Costos Indirectos de Fabricación Adecuación – Biofertilizante (Fertibiol).

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.726,74
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.978.523,81	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.824.626,31	
TOTAL	1.494	\$ 129.577.606,70	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.824.626,31	
ADECUACIÓN	4	\$ 346.906,98	

El Costo Total de los CIF para el proceso de Adecuación es de \$ 346.906,98.

Total, Costos Proceso Adecuación.

Resumen del proceso de Adecuación.

Tabla No. 41

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Adecuación.

ELEMENTOS DE PDN	ADECUACION	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ -	\$ -
Mano de Obra Directa	\$ 17.900	\$ 9
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 346.906,98	\$ 166
Costo del proceso adecuación	\$ 364.806,98	\$ 175
Costo del proceso anterior	\$ 3.159.423,15	\$ 1.512
Costo acumulado para el ste proceso	\$ 3.524.230,13	\$ 1.686

12.6.3 Elementos de producción en el Proceso de Preparación.

Materias Primas – Preparación.

En el proceso de preparación, no se utiliza ninguna materia prima, lo que implica que no hay costos asociados a este elemento de producción en este proceso.

Mano de Obra – Preparación.

En el proceso de preparación, específicamente en la mezcla del producto, se contó con la participación de dos trabajadores, dedicando un total de 16 horas para llevar a cabo todas las actividades necesarias.

Tabla No. 42

Mano de Obra Preparación – Biofertilizante (Fertibiol).

PREPARACIÓN				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	8,00	\$ 35.800
2	ARCADIO MONTAÑO	\$ 4.475	8,00	\$ 35.800
TOTAL			16,00	\$ 71.600

El costo de la Mano de Obra para el proceso de Preparación es de \$71.600.

Costos indirectos de fabricación – Preparación.

En este caso, la asignación de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) se realizó considerando el total de horas presentado en la tabla anterior (Tabla No.42). La asignación se llevó a cabo distribuyendo proporcionalmente el total de los CIF entre las horas dedicadas al proceso a costear. Este enfoque se adoptó debido a que la Planta no se limita únicamente a la fabricación de los tres productos bajo análisis para el costeo; también involucra otros procesos adicionales. Esta metodología garantiza una distribución más equitativa de los costos generales entre las diversas actividades de producción en la Planta.

Tabla No. 43

Costos Indirectos de Fabricación Preparación – Biofertilizante (Fertibiol).

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.726,74
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.978.523,81	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.824.626,31	
TOTAL	1.494	\$ 129.577.606,70	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.824.626,31	
PREPARACIÓN	16	\$ 1.387.627,91	

El Costo Total de los CIF para el proceso de Preparación es de \$ 1.387.627,91.

Total, Costos Proceso Preparación.

Resumen del proceso de Preparación.

Tabla No. 44

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Preparación.

ELEMENTOS DE PDN	PREPARACIÓN	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ -	\$ -
Mano de Obra Directa	\$ 71.600	\$ 34
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 1.387.627,91	\$ 664
Costo del proceso preparación	\$ 1.459.227,91	\$ 698
Costo del proceso anterior	\$ 3.524.230,13	\$ 1.686
Costo acumulado para el ste proceso	\$ 4.983.458,04	\$ 2.384

12.6.4 Elementos de producción en el Proceso de Fermentación.

Fase 1.

En esta fase, no se incurre en costos relacionados con materia prima, mano de obra ni Costos Indirectos de Fabricación (CIF), ya que no se lleva a cabo ninguna actividad activa. En lugar de ello, se espera un período mientras el producto atraviesa el proceso de activación y se le concede el tiempo necesario para alcanzar la calidad óptima. Lo que se obtiene en este proceso es la primera merma, que surge debido al tiempo de espera y a las diversas aplicaciones realizadas al producto en los procesos anteriores.

Tabla No. 45

Promedio, Merma – Materias Primas Proceso de Fermentación Fase 1 – Biofertilizante (Fertibiol)

MERMA	PORCENTAJE
TOTAL PROMEDIO MERMA	17%

CON EL PORCENTAJE OBTENIDO POR LA MERMA QUEDARIA EL LOTE EN UN 83%
Y LA CANTIDAD DISMINUIRIA A 1.734,70 ----> $(100\% - 17\%) * 2.090$

Fase 2.

En esta etapa específica del proceso, no se incorpora ninguna materia prima para la elaboración del Biofertilizante, y no hay participación de mano de obra directa por parte de los trabajadores de la planta. Dado que no se han asignado horas específicas para este proceso, no es posible llevar a cabo la distribución de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF). El único costo relevante en esta fase es el pago al laboratorio por el análisis del producto.

Tabla No. 46

Análisis de Laboratorio - – Biofertilizante (Fertibiol)

ANALISIS DE LABORATORIO	
Costo análisis (salmonela,coliformes ,nutrientes,microbiologico)	\$ 462.375

ELEMENTOS DE PDN	ANALISIS DE LABORATORIO	
	Costo	Por Unidad
Mano de Obra Indirecta	\$ 462.375	\$ 267
Costo del proceso analisis de laboratorio	\$ 462.375	\$ 267
Costo del proceso anterior	\$ 4.983.458,04	\$ 2.384
Costo acumulado para el siguiente proceso	\$ 4.983.458,04	\$ 2.651

Esta partida se clasificó como Mano de Obra Indirecta, ya que es fundamental considerarla al determinar el costo del producto. Este gasto corresponde al pago por un análisis

de laboratorio, necesario para la revisión del producto y garantizar que cumple con los estándares de calidad establecidos.

12.6.5 Elementos de producción en el Proceso de Empaquetado.

Materia Prima - Empaquetado.

Los materiales necesarios para el proceso de empaquetado son los siguientes:

Tabla No. 47

Materia Prima Empaquetado – Biofertilizante (Fertibiol).

MATERIA PRIMA - EMPAQUETADO			
Materiales	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Pomas x 20	82	\$ 8.000	\$ 656.000
Etiqueta	82	\$ 400	\$ 32.800
TOTAL			\$ 688.800

El costo de la Materia Prima para el proceso de Empaquetado es de \$688.800.

Mano de Obra - Empaquetado.

Este proceso se completa en un tiempo estimado de 4.80 horas, con la participación de un único trabajador

Tabla No. 48

Mano de Obra Empaquetado – Biofertilizante (Fertibiol).

MANO DE OBRA - EMPAQUETADO				
CODIGO TRABAJADOR	TRABAJADOR	VLR HORA TRABAJADOR	HORAS EMPLEADAS	TOTAL COSTO MOD
1	HERNANDO MONTAÑO	\$ 4.475	4,80	\$ 21.480
TOTAL			4,80	\$ 21.480

El costo de la Mano de Obra para el proceso de Empaquetado es de \$21.480.

Costos indirectos de fabricación – Empaquetado.

En este caso, la asignación de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) se realizó considerando el total de horas presentado en la tabla anterior (Tabla No.48). La asignación se llevó a cabo distribuyendo proporcionalmente el total de los CIF entre las horas dedicadas al proceso a costear. Este enfoque se adoptó debido a que la Planta no se limita únicamente a la fabricación de los tres productos bajo análisis para el costeo; también involucra otros procesos adicionales. Esta metodología garantiza una distribución más equitativa de los costos generales entre las diversas actividades de producción en la Planta.

Tabla No. 49

Costos Indirectos de Fabricación Empaquetado – Biofertilizante (Fertibiol).

TOTAL CIF	\$ 129.578.406	VLR HORA CIF Y HORAS PDTOS	\$ 86.726,74
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PRODUCTOS	
BIOABONO	1.418	\$ 122.978.523,81	
CALDO HUMICO	32	\$ 2.774.456,58	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.824.626,31	
TOTAL	1.494	\$ 129.577.606,70	
PRODUCTO	HORAS	ASIGANCION DE CIF POR PROCESOS	
BIOFERTILIZANTE	44	\$ 3.824.626,31	
EMPAQUETADO	4,8	\$ 416.288,37	

El Costo Total de los CIF para el proceso de Empaquetado es de \$416.288,37.

Total, Costos Proceso Empaquetado.

Resumen del proceso de Empaquetado.

Tabla No. 50.

Resumen del Costo de Producción del Proceso de Empaquetado.

ELEMENTOS DE PDN	EMPAQUETADO	
	Costo	Por Unidad
Materia Prima Directa	\$ 688.800	\$ 397
Mano de Obra Directa	\$ 21.480,00	\$ 12
Costos Indirectos de Frabricacion	\$ 416.288,37	\$ 240
Costo del proceso de empaquetado	\$ 1.126.568,37	\$ 649
Costo del proceso anterior	\$ 4.983.458,04	\$ 2.651
Costo acumulado pata la Planta	\$ 6.110.026,41	\$ 3.300

12.6.6 Elementos de producción en el Proceso de Merma por Derrame.

Materias Primas – Merma por Derrame

En este proceso se origina la segunda merma, causada por el derrame que experimenta el producto durante el empaque. Es fundamental calcular este aspecto, ya que de esta merma resulta una disminución en las cantidades. Por lo tanto, es crucial conocer el valor de las cantidades después de la merma.

Tabla No. 51

Promedio, Merma – Materias Primas Proceso de Merma por Derrame – Biofertilizante (Fertibiol).

MERMA POR DERRAME	PORCENTAJE
TOTAL PORCENTAJE MERMA POR DERRAME	0,07%

CON EL PORCENTAJE OBTENIDO POR LA MERMA QUEDARIA EL LOTE EN UN 82,93% Y LA CANTIDAD DISMINUIRIA A 1.733,237 ----> $(100\% - 17,07\%) * 2.090$

En el proceso de Merma por Derrame, no participa la mano de obra directa, y debido a la falta de un tiempo específico establecido para este proceso, no se asignan los Costos Indirectos de Fabricación (CIF).

12.6.7 Estado de Costos de Producción por Procesos

La Tabla No. 52 presenta el Estado de Costos de Producción, abarcando los seis (6) procesos que componen la elaboración del Biofertilizante (Fertibiol): Recepción de Materias Primas, Adecuación, Elaboración, Fermentación, Empaquetado y Merma por Derrame. Esta tabla resume de manera concisa la información detallada en los procesos anteriores.

Tabla No. 52

Estado de Costos de Producción.

	RECEPCION MATERIA PRIMA		ADECUACIÓN		PREPARACIÓN		FERMENTACIÓN		EMPAQUETADO		MERMA POR DERRAME	
	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD	COSTO	POR UNIDAD
Materia Prima Directa	\$ 1.426.590	\$ 683	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -			\$ 688.800	\$ 397		
Mano de Obra Directa	\$ 85.025	\$ 41	\$ 17.900	\$ 9	\$ 71.600	\$ 34			\$ 21.480	\$ 12		
Costos Indirectos de Fabricación:	\$ 1.647.808	\$ 788	\$ 346.907	\$ 166	\$ 1.387.628	\$ 664	\$ 462.375	\$ 267	\$ 416.288	\$ 240		
Materia Prima Indirecta												
Mano de Obra Indirecta							\$ 462.375	\$ 267				
Gastos Indirectos de Fabricación												
COSTO EN CADA PROCESO	\$ 3.159.423	\$ 1.512	\$ 364.807	\$ 175	\$ 1.459.228	\$ 698	\$ 462.375	\$ 267	\$ 1.126.568	\$ 649		
COSTO RECIBIDO DEL PROCESO ANTERIOR			\$ 3.159.423	\$ 1.512	\$ 3.524.230	\$ 1.686	\$ 4.983.458	\$ 2.384	\$ 5.445.833	\$ 2.651	\$ 6.572.401	\$ 3.300
COSTO PARA EL SIGUIENTE PROCESO	\$ 3.159.423	\$ 1.512	\$ 3.524.230	\$ 1.686	\$ 4.983.458	\$ 2.384	\$ 5.445.833	\$ 2.651	\$ 6.572.401	\$ 3.300	\$ 6.572.401	\$ 3.300
Kilogramos terminados enviados	2.090		2.090		2.090		1.735		1.735		1.733	
Kilogramos perdidos por merma							355				357	
Kilogramos con que empeco el proceso	2.090		2.090		2.090		2.090		1.735		2.090	

13. Comparación entre el Costo Unitario y el Precio de Venta

Tabla 53. Costos Vs. Precio de Venta

PRODUCTO	COSTO UNITARIO POR KILO	COSTO UNITARIO POR BULTO Y GALON	PRECIO DE VENTA	UTILIDAD	% DE UTILIDAD
Bioabono Tipo Bocashi 40K	\$ 937	\$ 37.480	\$ 35.000	-\$ 2.480	-7%
Caldo Humico Potasico 20L	\$ 2.293	\$ 45.860	\$ 64.000	\$ 18.140	40%
Biofertilizante (Fertibiol) 20L	\$ 3.300	\$ 66.000	\$ 60.000	-\$ 6.000	-9%

Según la tabla anterior, se destaca que los precios de venta corresponden a los establecidos por la Planta en el año 2022. Además, se observa que solo uno de los productos genera una utilidad, mientras que los otros dos requieren ajustes en sus precios para alcanzar rentabilidad. Es evidente la necesidad de modificar los precios de estos últimos para garantizar la obtención de utilidades.

14. CONCLUSIONES

- En el proceso de investigación, se lograron identificar de manera precisa los elementos del costo asociados a cada proceso en la Planta de Abonos Don Alejo. A través de un análisis detallado, se calcula la cantidad necesaria de cada elemento para llevar a cabo eficientemente cada fase de producción. Asimismo, se diagnosticó con claridad el valor correspondiente a cada uno de estos elementos del costo, proporcionando una visión completa y detallada de la estructura de costos en la elaboración de productos orgánicos. Estos hallazgos brindan una base sólida para la toma de decisiones estratégicas y la optimización de los recursos en la Planta.
- Se ha elaborado un formato de hoja de costos que simplifica el cálculo del valor total de la materia prima directa, considerando valores unitarios y cantidades necesarias. Además, facilitar la determinación del costo total por mano de obra en cada proceso y el monto de los Costos Indirectos de Fabricación (CIF) asociados a cada producto y proceso. Este formato proporciona una visión integral al calcular el costo total del producto y, por último, establecer el precio de venta, asegurando la consideración del porcentaje de utilidad deseada.

15. Bibliografía

- Administradora Planta de Abonor orgánicos Don Alejo, Archivos de Lotes; Bioabono Tipo Bocashi, Caldo Humico Potasico y Biofertilizante (Fertibiol)
- Ávalos Pomacusi, E. (2019). SISTEMA DE COSTO POR PROCESO PARA LA ASOCIACIÓN DE PORCINOCULTORES EL NOGAL Caso práctico Cabañas Don Lucho. Universidad Andina Simón Bolívar Sede Central, 1-105.
- Baldera Sánchez, M. V. (2018). Sistema de costos por procesos y la rentabilidad en las empresas de fabricación de calzado, Puente Piedra 2018. Ucv, 0(0), 1-87. https://repositorio.ucv.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12692/40588/Baldera_SMV.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Café FCC – Federación Campesina del Cauca. (s/f). Fcccauca.org. Recuperado el 11 de agosto de 2023, de <https://fcccauca.org/productos/cafe-fcc/>
- Espita, J. y López, J. (2018). Propuesta de diseño de un sistema de costos para la empresa químicos p&c s.a.s. [Tesis de pregrado, Universidad del Valle].
- Hernández, L. A. (2007). Contabilidad de costos. UPIICSA, IPN.
- Horngren. (2012). Contabilidad de costos, un enfoque gerencial. México: Pearson Educación
- Ibáñez, J. (1992). La guerra incruenta entre cuantitativitas y cualitativitas.
- Manizales: Centro de publicaciones, Universidad Nacional de Colombia, Cede Manizales.
- Medina, R. A. (2007). Sistema de Costos, Un Proceso Para su Implementación.
- Mercado Libre, <https://www.mercadolibre.com.co/> Precios Materias Primas no asignadas por la Planta
- Morillo Moreno, M., (2002). Diseño de Sistemas de Costeo: Fundamentos Teóricos. Actualidad Contable Rostros, 5 (5), 7-22.
- Ramírez Padilla, D. N. (2008) Contabilidad administrativa. McGraw-Hill.
- ¿Qué son los costos fijos y variables? diferencias y ejemplos. (s. f.). Prestamype. <https://www.prestamype.com/articulos/que-son-los-costos-fijos-y-variables-diferencias-y-ejemplos>
- OTROS:
 - https://conocimiento.blob.core.windows.net/conocimiento/Manuales/Manual_Costos/definicion_de_costo_y_metodo_de_costeo.html

- <https://www.agronegocios.co/agricultura/abonos-organicos-representan-20-de-la-produccion-de-fertilizantes-a-nivel-nacional-3154970>