

Estimación de costos por procesos. Un estudio de caso en la empresa CORSEDA.

Autores

Luisa Ruano y Nayibel Chilo

Tutor

C.P Francisco Molina

Fundación Universitaria de Popayán

Popayán Cauca 2020

Contenido

Introducción	7
1. Planteamiento del problema	7
1.1. Descripción del problema.....	7
1.2. Formulación del problema.....	8
1.3. Justificación.....	8
1.4. Objetivos	9
1.4.1. Objetivo general.....	9
1.4.2. Objetivos específicos.....	9
1.5. Contextualización de la empresa	9
2. Marco referencial.....	10
2.1. Elementos teóricos	11
2.1.1. La teoría de sistemas	11
2.1.2. La teoría de la medición	12
2.1.3. Los costos de producción.	12
2.1.4. El método FHER	13
2.2. Aspectos conceptuales	14
2.3. Marco legal.....	15
2.4. Antecedentes.....	16
3. Marco metodológico	16

3.1. Tipo de investigación	16
3.2. Técnicas de recolección de información y análisis	17
3.3. Procedimiento	17
3.3.1. Fase I: Diagnóstico.....	17
3.3.2. Fase II: Planificación.....	18
3.3.3. Fase III: Acción u observación	18
3.3.4. Fase IV: Reflexión	19
4. Resultados y análisis	19
4.1. Descripción del método FHER.....	19
4.2. Estructura de costos de CORSEDA según procesos de obtención del hilo de seda.	23
4.2.1. Los costos de CORSEDA por departamentos.	23
4.2.2. Los inductores	27
4.3. Diseño del sistema de costos bajo el método FHER para CORSEDA.	28
5. Conclusiones	36
6. Recomendaciones	37
7. Referencias bibliográficas.....	37

Listado de tablas

Tabla 1. Estructura de costos del proceso 1	24
Tabla 2. Estructura de costos del proceso 2	25
Tabla 3.. Estructura de costos del proceso 3.....	25
Tabla 4. Estructura de costos del proceso 4	26
Tabla 5. Datos iniciales del sistema	28
Tabla 6.. Matriz de equivalencias	30
Tabla 7.. Matriz de resultados de costos por procesos de hilo de seda 01 de enero al 31 de enero de 2020	32
Tabla 8. Estado de costos	34
Tabla 9. Ingresos.....	34
Tabla 10. Gastos de administración	35
Tabla 11. Estado de resultados	35

Listado de gráficos

Gráfico 1. Organigrama de CORSEDA.....	10
Gráfico 2. Sistema de costos por proceso o en línea	20
Gráfico 3. Representación de un sistema de costos en línea.....	20
Gráfico 4. Secuencia de los costos en procesos de producción en línea.	21
Gráfico 5. Diagrama de proceso productivo de hilo de seda.	22
Gráfico 6. Diagrama de unidades equivalentes	30

Resumen

Este documento tiene como objetivo diseñar un sistema para la estimación de costos de producción de hilo de seda para la empresa CORSEDA. Utiliza elementos de la teoría general de sistemas de Bertalanffy (1989) y de la medición contable según Fenton y Pfleeger (1997). Metodológicamente se desarrolla bajo un estudio de caso en cuatro fases: diagnóstico, planificación, acción y reflexión. Los resultados dan cuenta de una estructura de costos que se describen según cinco procesos: cocción de capullos, torsión del hilo, desgomado y tinturado y administrativo. En seguida se describe el método FHER propuesto por Rincón y Villarreal (2009) como el más idóneo para el propósito planteado, mostrando que se ajusta a un proceso de producción en línea como sucede en la organización mencionada. Finalmente, se diseñó una matriz que permite calcular los valores monetarios según los usos de materia prima, mano de obra y servicios, sean directos como indirectos que se hacen en cada proceso.

Palabras clave: Sistema de costos, producción de hilo de seda, Método FHER

Abstract

This document aims to design a system for the estimation of silk yarn production costs for the company CORSEDA. It uses elements of general system theory (Bertalanffy, 1989) and accounting measurement according to Fenton and Pfleeger (1997). Methodologically it is developed under a case study in four phases: diagnosis, planning, action and reflection. The results show a cost structure that is described according to five processes: cocoon firing, thread twisting, degumming and dyeing and administrative. Next, the FHER method proposed by Rincon and Villarreal (2009) is described as the most suitable for the proposed purpose, showing that it conforms to an online production process as in the aforementioned organization. Finally, a matrix was designed that allows the calculation of monetary values according to the uses of raw materials, labor and services, whether direct or indirect, which are made in each process.

Key words: Cost system, silk thread production, FHER method

Introducción

Una de las preocupaciones de las empresas radica en poder fijar los precios de sus productos con precisión, por lo que la estimación de los costos unitarios es fundamental para lograr comprender el valor monetario de cada insumo unidad de materia prima, así como de la mano de obra y los servicios involucrados en la generación de un producto. Ante ello, este estudio de caso busca diseñar un sistema que le permita a CORSEDA conocer cuánto le cuesta producir un kilogramo de hilo de seda, teniendo en cuenta los procesos que suceden al interior de la empresa.

En tal sentido, inicialmente se describe la problemática existente alrededor de la ausencia de un sistema confiable para estimar los valores monetarios de la materia prima, la mano de obra y los servicios requeridos para obtener hilo de seda con los estándares que requieren los clientes.

Posteriormente se hace una contextualización de CORSEDA, que permite lograr una aproximación a la naturaleza de la empresa y su accionar en la región.

Los elementos de tipo teórico giran en torno a la teoría general de sistemas y la medición, así como de la naturaleza de los costos y de lo que implica que el método FHER. Estos elementos se articulan a los elementos de tipo metodológico, que dan cuenta de un estudio cuantitativo apoyado en el método de estudio de caso.

1. Planteamiento del problema

Para CORSEDA es de suma necesidad contar con un sistema que permita subsanar algunas dificultades, sobre todo para la correcta fijación de los precios del hilo de seda que produce. En tal sentido, se describe una problemática caracterizada por los siguientes elementos:

1.1. Descripción del problema

El proceso de producción de una organización implica asumir costos de manera permanente, ya sea por el valor que representa el recurso humano, por los insumos o el mismo capital necesario para poner en marcha la realización de un bien o un servicio. Sin embargo, esos costos no sugieren una forma fácil y sencilla de estimarse, pues surgen problemas al momento de medirse de forma precisa, ya que los tiempos de funcionamiento de la maquinaria, el desgaste que esta sufre, no tienen una convención universalmente aceptada, por lo que se recurre a aproximaciones que dan cuenta de un valor que se acerca a lo que quizá representa cada insumo o cada factor de producción. Por otra parte, algunas empresas no cuentan con metodologías que les permita tener una idea más clara sobre lo que realmente representan sus costos de producción,

dando paso a posibles distorsiones en los precios, ya que los costos son el valor base sobre el que se establecen. Problemas como los que se han descrito están presentes en CORSEDA, lo que evidencia la ausencia de conocimientos o métodos adecuados para la estimación de los costos relacionados con la producción de hilo de seda. Esto le impide conocer con mayor precisión los valores monetarios asociados a tal proceso, sobre todo porque los costos indirectos de fabricación (CIF) no se consideran, entre otras debilidades, que hacen que la organización fije de manera alejada de la realidad los precios de sus productos. Actualmente recurre a métodos de valores aproximados, dando márgenes a errores no solo en el precio, sino a posibles pérdidas en cuanto a utilidades se refiere. No cuenta con un sistema confiable que facilite la asignación de valores de los distintos insumos y factores para lograr conocer los costos reales de producir un determinado volumen o número de unidades de hilo de seda. En tal sentido, esta es una propuesta que busca dar respuesta la siguiente pregunta de investigación:

1.2. Formulación del problema

¿Cómo mejorar la estimación de los costos de producción de hilo de seda para la empresa CORSEDA del Municipio de Popayán?

1.3. Justificación

Al tratarse de un estudio de caso aplicado, la realización de esta investigación se justifica desde tres puntos de vista. A saber:

Contablemente, porque permite que los conocimientos relacionados con el tema de costos y métodos de costeo se lograrán aplicar sobre una unidad productiva real, lo que a su vez fomenta en los profesionales de la contaduría pública, responsables de esta labor en CORSEDA, aplicar de manera precisa los valores correspondientes a cada insumo y factor de producción involucrado, directa e indirectamente.

Económicamente, porque un proceso de estimación adecuado de costos facilita la fijación de precios, acorde con los márgenes de utilidad que espera CORSEDA y además tener un mayor margen de maniobra para poner en el mercado un producto competitivo. Esto es posible en tanto la organización podrá conocer sus costos de producción con mejor precisión y a partir de esto establecer precios que quizá estén por debajo de la competencia, sin sacrificar calidad y sus utilidades.

Socialmente, debido a que un conocimiento preciso de los costos de producción, así como de los precios que se fijan a partir de estos, hará que CORSEDA diseñe estrategias para mejorar su proceso productivo, lo que significa que quizá pueda mejorar precios de los insumos, principalmente de capullos y otros de productores campesinos de la zona de influencia. Así mismo, es posible que reoriente su estrategia de mercadeo para lograr satisfacer de una mejor manera las necesidades de los clientes.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo general

Mejorar el proceso de estimación de los costos de producción de hilo de seda de la empresa CORSEDA por medio de un sistema confiable.

1.4.2. Objetivos específicos

- Identificar un método de estimación de costos que se ajuste a la naturaleza de la empresa CORSEDA con base en los procesos de producción de hilo.
- Caracterizar la estructura de costos de la empresa CORSEDA a partir de los procesos que requiere la producción de hilo de seda.
- Diseñar un sistema de estimación de costos para el cálculo de aquellos en los que incurre la empresa CORSEDA en la producción del hilo de seda.

1.5. Contextualización de la empresa

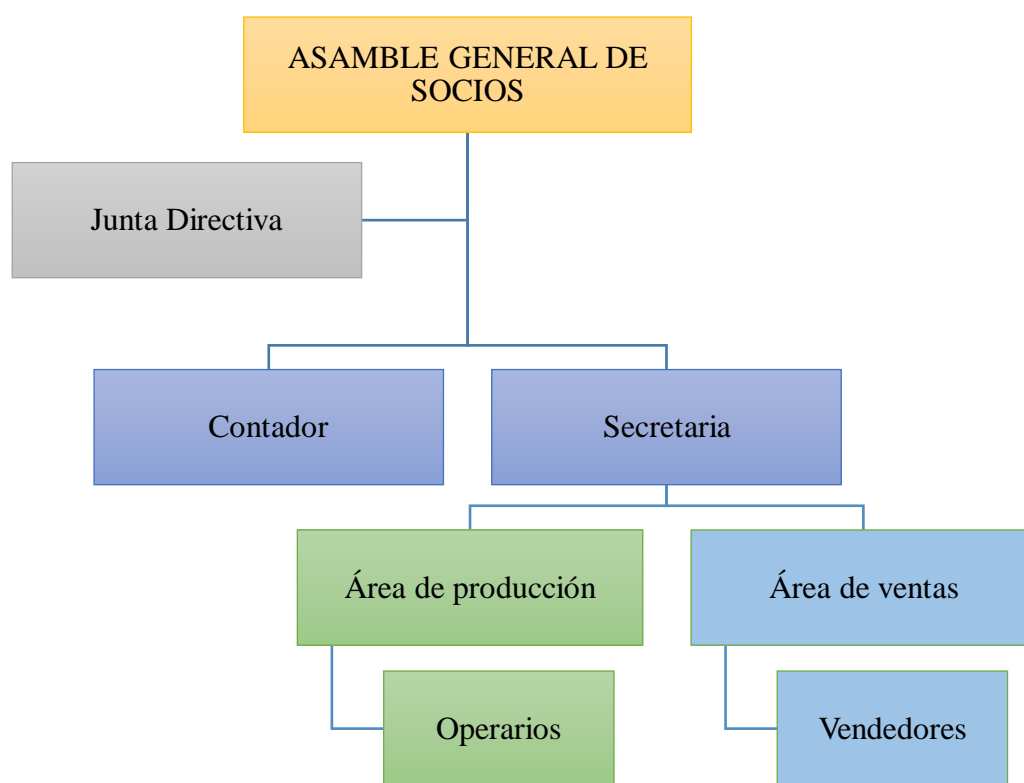
De acuerdo con información de la empresa, está orientada al proceso de la seda artesanal, compatible con el medio ambiente en tanto la producción del principal insumo es ecológica y orgánica, pues el cultivo de la morera que es el alimento del gusano, así como la cría de este y la elaboración de tejidos lo hacen campesinos que no incorporan procesos químicos o que atenten contra la naturaleza. En la actualidad la conforman cerca de 200 familias dedicadas a la producción de capullo, así como mujeres artesanas, cuyos procesos le han hecho merecedora de ser una organización que elabora productos con seda orgánica certificada (Corseda, 2019).

Tras su proceso desarrollado con productores campesinos y artesanas, ha logrado un reconocimiento nacional representado en premios tales como: Concurso Manos de Oro 2002, Premio a “proyectos económicos exitosos liderados por mujeres”, de la Red de Educación Popular entre Mujeres (REPEM) 2002, Premio Portafolio Empresarial Categoría: “Aporte a la

Comunidad” 2004. Una de las artesanas que hace parte del proyecto de CORSEDA logró el premio a MUJER CAFAM 2002, por su liderazgo y perseverancia en la actividad serícola Corseda (2019). La empresa tiene su domicilio en la ciudad de Popayán, desde donde dirige su accionar en el Departamento del Cauca y Colombia por medio de la producción y comercialización de productos de tejidos en seda.

Desde el punto de vista orgánico, la empresa está constituida como lo muestra en el gráfico 1.

Gráfico 1. Organigrama de CORSEDA



Fuente: CORSEDA (2019)

2. Marco referencial

Esta propuesta acude a teorías que tratan especialmente de los costos de producción, así como de los conceptos que caracterizan este tema de la contabilidad que toda organización debe llevar a cabo con el fin de gestionar adecuadamente sus recursos con los que cuenta para desarrollar un proceso productivo. En tal sentido, a continuación, se describe brevemente unos referentes teóricos que dan cuenta del tema de los costos de producción y de conceptos básicos, así como de algunos antecedentes.

2.1. Elementos teóricos

Al tratarse del diseño de un sistema de costos, que en últimas refleja valores monetarios derivados de los procesos e interrelaciones, la propuesta acude a la teoría general de sistemas, así como a aquellos elementos teóricos de la medición económica y contable. Así mismo, se hace un complemento con la descripción breve acerca de la naturaleza de los costos y del método FHER.

2.1.1. La teoría de sistemas

Siguiendo los planteamientos de Bertalanfy (1989), puede entenderse como sistema aquel conjunto de elementos que se interrelacionan para lograr el cumplimiento de objetivos comunes. Un sistema de costos es por tanto parte de la teoría aquí descrita, pues parte de una serie de relaciones que se articulan entre sí al interior de una empresa para lograr un fin: el producto. Estas relaciones en sí son procesos, que provienen del ingenio del pensamiento humano para concretar un sistema de producción, pero al mismo tiempo un sistema de costos que implica generar un bien o un servicio. En concordancia con Bertoglio (1993), es necesario establecer procesos y a partir de estos un sistema, pues resulta prácticamente imposible detallar con total precisión la realidad debido al gran número de variables que pueden intervenir y el listado de las mismas puede ser interminable. Entonces, un sistema permite una aproximación a una realidad de una manera específica y permite analizar sus procesos bajo un alto margen de confianza. De esta manera, un sistema se constituye en una percepción de la realidad, que cobra sentido mediante procesos como la observación, la interpretación y la formulación de soluciones a posibles problemas. Es de anotar que cada sistema guarda identidad con un objetivo en particular, sin importar que haya necesidad de crear subsistemas que cumplan una función particular para el logro de tal propósito. En cuanto al caso particular de CORSEDA, se constituye como un sistema en el que convergen relaciones de personas y procesos de producción de hilo de seda y que dan paso a una serie de costos, por lo que es susceptible de diseñarse un sistema que de cuenta de los valores monetarios en que incurre la empresa en cada uno de los procesos a raíz del empleo de mano de obra y de materia prima, sean directos e indirectos. Así, como lo sugiere Bertoglio (1993), es necesario describir un sistema a partir de un modelo, entendido como una abstracción que permite estudiar el comportamiento de los costos, operable y observable en tanto suceden los procesos productivos de hilo de seda.

2.1.2. La teoría de la medición

Sin duda alguna, cuando se trata de procesos productivos, surge la necesidad de medir aquellas variables y magnitudes en que se incurre, sean el tiempo, cantidad de producto, costos de un insumo o de empleo de mano de obra entre otras. Pero no es solo el medir, sino que tal labor debe estar en concordancia con la validez, así como de la funcionalidad y aceptación social. Es clave entonces partir de algunas concepciones como las de Fenton y Pfleeger (1997, p. 5) frente a que la medición es el "proceso por el cual se asignan números o símbolos a atributos de entidades del mundo real de tal forma que los describa de acuerdo con reglas claramente definidas".

Por lo tanto, al diseñarse un sistema de estimación de costos para CORSEDA, se procura atender elementos acordes con los principios de la teoría general de la medición (basicamente los de la teoría representacional de la medición). Se refiere a formas análogas a las de la matemática que sigue una serie de axiomas básicos, los cuales se respetan y son los que sirven como ejes para explicar los resultados obtenidos. Así, la teoría de la medición debe asegurar una adecuada representación de un atributo, un hecho o en este caso, un proceso que arroja costos para producir un bien, y medidos mediante magnitudes e inductores representados de forma numérica que dan una idea de valores monetarios. Según Fernández (1998), hacer una representación adecuada de la medición de un proceso productivo (en este caso) implica que es coherente con la idea conceptual que sobre dicho atributo es comúnmente aceptada por los expertos. En tal sentido, es una propuesta que sigue lineamientos conforme a los principios contables, susceptibles de verificarse, evaluarse y aplicarse.

2.1.3. Los costos de producción.

En general, desde el punto de vista contable, una definición más clara sobre el costo de producción podría ser aquella que trata de la medición monetaria de todos los factores utilizados en la generación de un bien o un servicio (Menesby, 2015). Es claro entonces que lo que realmente implica un costo es una obligación monetaria en la que debe incurrir un empresario a fin de lograr generar un producto o servicio. Este valor es, por lo tanto, inherente a los recursos que se han de sacrificar para lograr producir un bien (Ferguson y Gould, 2014).

Los costos de producción pueden entenderse desde dos perspectivas teóricas fundamentales: una que está en función de la perspectiva económica, la cual plantea que es el valor de los

recursos que utiliza una empresa para generar un bien o un servicio, pero además tiene en cuenta el costo de oportunidad, entendido este, como aquel costo en el que se incurre por no tomar una alternativa que tiene más valor que la que se hizo efectiva. La otra es la perspectiva contable, que se refiere al conjunto de gastos reales por cuenta de factores de producción, más la depreciación del equipo de capital (Pindyck y Rubinfeld, 2009). La perspectiva contable, además acude a normas de tipo fiscal y acude a registros propios de cada insumo o factor que la empresa ha incorporado durante un proceso productivo. No obstante, no es solo económico y contable lo que puede diferenciar a los costos de producción. También están aquellos que se consideran recuperables, que como su nombre lo dice, generan valor una vez que se han realizado y los irrecuperables, que son aquellos que una vez se han hecho, no generan un costo de oportunidad o sea cero. Sin embargo, se deja de lado porque no influye en una decisión de inversión.

Luego está la división que más interesa a cerca de los costos y los que se derivan de esta: los costos fijos y los costos variables. Los primeros se refieren al valor que asume una empresa en cuanto a recursos y que no cambian a corto plazo, por lo que su función es constante. Mientras que los variables, cambian a medida que el volumen de producción varía, sin importar si es corto plazo (Rojas, 2007). De estos se derivan los costos medios, los cuales permiten tener una idea más clara sobre el costo real de una unidad o una determinada unidad en que se mida la producción, ya sea lote, volumen u otra.

El costo total medio o costo unitario, resulta de dividir el costo total sobre el número de unidades, lotes u otra medida en que se considera la producción. Es la base del precio, por lo cual es de suma importancia estimarlo, siempre que es el punto de partida para empezar a establecer el margen de ganancia o utilidad que el empresario desee obtener (Kotler y Armstrong, 2013). Por otra parte, está también el costo marginal, entendido como la variación que experimenta el costo total ante el cambio en una unidad, lote u otra medida de producción, Con este es posible anticiparse a conocer cuando pueden cambiar los costos y los beneficios de una empresa ante niveles de producción deseados (Pindyck y Rubinfeld, 2009).

2.1.4. El método FHER

El método matricial FHERP (forma horizontal de establecer resultados en un sistema de costos por procesos), es una herramienta que facilita la estimación de los costos unitarios o medios que se adapta fácilmente a un sistema de costeo en línea o por procesos (Rincón y

Villarreal, 2009). Al ser una metodología de fácil uso, representa una forma innovadora que permite calcular los costos promedios de manera más precisa con lo cual se logra obtener una base confiable para la fijación de precios por unidades de producto.

Este método permite consolidar sistemas de información de costos por medio de pasos ordenados que dan cuenta de los consumos de la empresa en el proceso productivo, sea para sistemas por órdenes de producción (SCOP), es decir, aquellos que agrupan información por lotes, volúmenes u órdenes de trabajo según la cantidad de producto planeada o por pedidos; así como para sistemas de costo por proceso o en línea (SCPL), es decir, información agrupada según los recursos utilizados en cada actividad en un determinado periodo de tiempo que se asignan al producto generado en ese periodo, sin importar si es uno o varios pedidos, es decir, en producción continua con corte en un determinado momento (Rincón y Villarreal, 2009).

2.2. Aspectos conceptuales

De acuerdo con la naturaleza de CORSEDA y de la teoría de costos, los conceptos más relevantes que pueden considerarse en esta propuesta se describen así:

Costo: Según Pindyck y Rubinfeld (2009), corresponde al valor monetario o en especie que se debe asumir por un factor de producción para generar un bien o un servicio. Así mismo, se considera como el costo que un empresario decide asumir con conocimiento del beneficio que este le asegurará al generarse un nuevo producto (Moncada y Cortés, 2015).

Costos directos: Se les considera así a todas las erogaciones que asume una empresa para dar como resultado un bien o servicio final. Son costos que van en relación directa con cada producto o bien producido (Menesby, 2015).

Costos Indirectos: Denominados costos indirectos de fabricación (CIF), son aquellas erogaciones en las que debe incurrir una empresa o inversionista para generar un nuevo producto o servicio. Representan cierta dificultad para su estimación debido a que afecta a varios insumos o factores del proceso productivo, lo que significa que no se pueden asignar directamente a un solo producto, a menos que se utilicen criterios para su asignación adecuada (Ferguson y Gould, 2014).

Gasto: Está relacionado con todos aquellos valores erogados en un proceso del área administrativa, de las ventas e inclusive de la parte financiera necesarios para el funcionamiento de una empresa (Joya, 2016).

Materia Prima: Se refiere a todos aquellos elementos que se requieren en un proceso de producción y que sufren transformaciones para dar paso a un nuevo producto o servicio que es el que efectivamente se pone a la venta. Son entonces, sustancias de tipo líquido, sólido o gaseoso que se someten a alteraciones o cambios que dan como resultado un nuevo bien (Aznar y Cabanelas, 2014).

Mano de Obra: Es el factor de producción que representa la fuerza de trabajo, así como los conocimientos y habilidades que poseen las personas que desarrollan una actividad económica en una organización. El pago representado en salarios y prestaciones sociales son la remuneración por hacer uso de su fuerza en el propósito de generar un bien o servicio para la sociedad (Pindyck y Rubinfeld, 2009).

Sistema de costos por procesos o en línea: Según Rincón y Villarreal (2009), se refiere a un conjunto ordenado de pasos que permiten construir una metodología técnica y confiable para tratar la información relacionada con los costos por operación de trabajo, conforme a los recursos utilizados en el proceso productivo durante un periodo de tiempo, y con ello, dar cuenta de los valores monetarios que han sido necesarios para generar un nivel de producción.

2.3. Marco legal

Como sistema de costos, está en concordancia con la Norma Internacional de Contabilidad 2, en la que se estipulan aspectos relacionados con el manejo de inventarios desde el punto de vista contable. En esta normatividad los costos se constituyen como activos diferidos hasta el momento en que se logren reconocer los ingresos operacionales (CTCP, 2015). Es en sí, una guía metodológica para identificar y estimar los costos asociados a un proceso productivo durante un determinado periodo.

Luego, al respecto de los diferentes elementos que sugiere la NIC 2, la Consulta 301 dirigida al Consejo Técnico de la Contaduría Pública (CTCP), dio como concepto el que una organización está en libertad de elegir un sistema de costos, siempre que propenda por aplicar criterios técnicos de la Contaduría Pública para estimar y reconocer los valores asociados a sus materiales, CIF, mano de obra y servicios directos que implique el proceso de producción. (CTCP, 2014). En este sentido, se entiende que las instituciones del gobierno no influyen en la forma cómo cada empresa diseña y gestiona su sistema de costos.

2.4. Antecedentes

Un primer antecedente que puede destacarse es el ejercicio de Rincón y Villarreal (2009), que consiste en el diseño de un instrumento destinado a tratar información relacionada con los costos por procesos o en línea por medio de una matriz que facilite su estimación y comprensión. Es un trabajo de tipo cuantitativo que sirve de base para determinar los costos de los procesos productivos en cada etapa. Describe los elementos indispensables para la obtención de un bien o servicio final con base en cada actividad realizada en cualquier momento en el tiempo. Las principales conclusiones dan cuenta de un proceso que facilita y agiliza la información de equivalencia y el cálculo de costos en el sistema de costos por proceso o en línea, además de unidades dañadas, adicionales y costos conjuntos. Facilita el análisis de los resultados a partir de una sola matriz, la cual muestra los cálculos y resultados de costos totales y costos unitarios.

Otro antecedente que recurre al método FHER, es el de Álvarez (2016), cuyo propósito es determinar la incidencia de los costos de producción en la rentabilidad de una empresa dedicada a la producción láctea en Ecuador. Tras el uso del método matricial que proponen Rincón y Villarreal (2009), demuestra que es posible mejorar la rentabilidad por medio de la identificación más precisa de los costos unitarios, pues con una información de esta naturaleza le es posible maniobrar frente a los márgenes de rentabilidad deseada, así como de establecer estrategias para disminuir el costo promedio por litro de leche. Es una investigación que brinda elementos de tipo metodológico para la presente investigación, sobre todo porque guarda similitud con la naturaleza de CORSEDA.

3. Marco metodológico

3.1. Tipo de investigación

Es una investigación de tipo cuantitativo, que generalmente corresponde a estudios basados en la inducción probabilística del positivismo lógico y de tratamiento de información numérica, por lo que hace una medición controlada, con la que se infiere más allá de los datos y está orientada al resultado, generalizable y particularista, entre otras características, como lo sugieren Hernández, et al. (2006).

Entre otras razones, se elige este tipo de investigación en tanto permite medir indicadores derivados del estudio en términos numéricos los resultados previos y posteriores a la implementación de un sistema destinado a establecer con mayor precisión los costos de

CORSEDA en cuanto a la producción de hilo de seda. En un tipo de investigación que facilita el análisis estadístico de los resultados que se esperan obtener (costos) por medio de una herramienta metodológica confiable y de fácil implementación.

3.2. Técnicas de recolección de información y análisis

Las técnicas básicamente consisten en la observación y la revisión documental. La primera es un mecanismo para la recolección de información, es un, observar es un acto de voluntad consciente que selecciona una zona de la realidad. Implica una forma holística que no solo involucra la visión sino el resto de sentidos con los cuales es posible ordenar y dar sentido a lo que se percibe. El uso de los sentidos es lo que permite entender la naturaleza de una realidad social o de una organización (Yuni y Urbano, 2014). En este sentido, la observación permitirá obtener información fruto de los procesos y actividades productivas de CORSEDA a partir de la interacción con el recurso humano encargado de la contabilidad y productiva con lo que sea posible dar cuenta de los costos de producción.

La revisión documental por su parte, está relacionada con un procedimiento orientado a la aproximación, procesamiento y recuperación de información contenida en documentos, independientemente del soporte documental en que se hallen, sean mediante lo que se denomina el aparato crítico, representado en una serie de elementos de apoyo al escrito más importante de un documento técnico, acorde con normas requeridas, lo mismo que aquellos procesos técnicos de lectura que conllevan a una aproximación a los documentos consultados; y las reseñas, resúmenes o relatorías, que son la forma cómo se recupera información. Este tipo de revisión es la que prevalece a lo largo de este proceso investigativo, ya que la construcción del estado del arte y los referentes metodológicos así lo ameritan, lo mismo que la comparación de los resultados obtenidos frente a otros de naturaleza similar, como lo sugiere (Rojas I. , 2011)

3.3. Procedimiento

El diseño del sistema de costos para CORSEDA se desarrollará en cuatro fases, claramente acordes con el estudio de caso. Esto es:

3.3.1. Fase I: Diagnóstico

Esta fase implica el desarrollo de las siguientes actividades.

Identificación del problema: que consiste en establecer la situación que induce a investigar un determinado fenómeno, como en este caso el problema del costeo en CORSEDA.

Revisión bibliográfica: Permitirá crear un breve estado del arte en cuanto al tema de los costos, así como del método FHER.

Delimitación de la información necesaria y de las fuentes: Se hará con base en el sistema de información con que cuenta CORSEDA o los registros, tanto en medio digital como en físico.

Presentación de propuesta borrador: consiste en el diligenciamiento de un documento de propuesta que se someterá a evaluación y con ello identificar la pertinencia del sistema de costos para la empresa.

3.3.2. Fase II: Planificación

Esta fase amerita el desarrollo de las siguientes actividades:

Diseño de instrumentos de captura de información: Los instrumentos consisten en un formato destinado a caracterizar los costos y el proceso de producción de hilo de seda en CORSEDA. Este tiene como finalidad el conocimiento de los costos en los que incurre la empresa.

Tabulación de la información obtenida: es una actividad destinada a sintetizar tanto la información de caracterización de la empresa en cuanto a su estructura de costos.

Análisis de la información: corresponde a una labor de interpretación de los resultados obtenidos mediante la elaboración de tablas y gráficos de la estructura de costos de CORSEDA.

Diseño del sistema de costos: consiste en un formato en hoja de cálculo del paquete de Excel, en el cual se podrá ingresar, tratar y estimar los costos relacionados con el proceso de producción de hilo de seda.

3.3.3. Fase III: Acción u observación

Es la fase en donde se cristaliza la planificación y contempla actividades tales como:

Implementación del sistema de costos: Es la puesta en práctica del sistema, por lo que se deberá hacer una simulación inicial y luego con valores reales, de modo que se determine la funcionalidad y confiabilidad del sistema.

3.3.4. Fase IV: Reflexión

De acuerdo con la naturaleza del estudio de caso, es donde se toman los datos, se discriminan, se organizan y se les otorga sentido de cara a al cumplimiento a los objetivos propuestos. Las actividades que esta fase compromete son:

Aplicación de prueba final: son dos actividades que buscan identificar la funcionalidad y confiabilidad del sistema.

Tabulación de la información: también es una labor de síntesis de la información obtenida, de modo que sea susceptible de analizarse por medio de un acopio en Excel y que demuestre realmente el costo de producción del hilo de seda.

Formulación de conclusiones y recomendaciones: Estas se harán con base en los análisis finales, y a partir de comparación de datos. Las recomendaciones estarán orientadas a promover en CORSEDA el uso del sistema.

Elaboración del documento borrador: es la labor de preparación y presentación de un documento que se someterá a revisión del tutor y posteriormente ante un jurado evaluador.

4. Resultados y análisis

De acuerdo con los resultados propuestos, los resultados se agrupan en tres grupos: los del primero corresponden a los elementos que describen el método FHER, que se ha identificado como el que puede adaptarse adecuadamente a la empresa, debido a que el proceso de producción de hilo de seda cumple con etapas u operaciones como se ha detectado en el proceso de indagación; los resultados del segundo son los que tratan del reconocimiento de la estructura de costos propia de CORSEDA. En esta se detallan aquellos que están asociados a la materia prima directa (MPD) e indirecta (MPI), la mano de obra directa (MOD) e indirecta (MOI), así como aquellos servicios directos (SD) e indirectos (SI); y finalmente, se presenta un sistema de estimación de costos susceptible de aplicarse en CORSEDA para la producción de hilo y que se espera sea de utilidad para la organización.

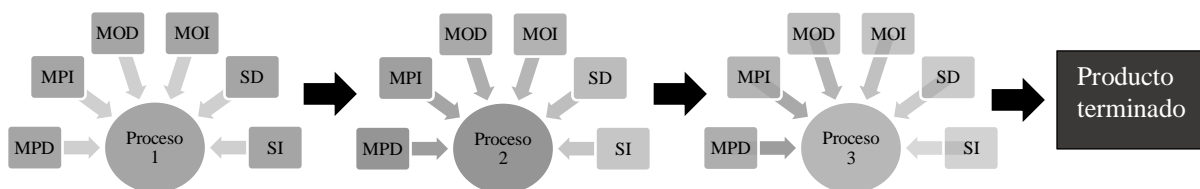
4.1. Descripción del método FHER

La sigla del método matricial FHER se entiende como una Forma Horizontal de Establecimiento de Resultados, que permite de manera relativamente fácil y sencilla para estimar los costos unitarios derivados del proceso de producción de una empresa. La razón por la que se

ha tomado como una metodología idónea para el caso de CORSEDA, pues la obtención de hilo de seda conlleva a algunas operaciones que siguen una forma lineal. De acuerdo con su naturaleza, puede entonces implementarse en la empresa un sistema costos por procesos o en línea, que se entiende siguiendo la secuencia que se ejemplifica en el gráfico 1. Según Rincón y Villarreal (2009), el sistema de costos por proceso o en línea, se caracteriza porque es de fácil aplicación en los siguientes escenarios de una empresa:

- Producción continua o producción en Línea o de fabricación estandarizados.
- Se produce sin que necesariamente existan pedidos específicos y producción rígidas.
- Producción en grandes cantidades, disminución de costos.
- Los costos se asignan a las operaciones y de estos a los productos.
- Costos generalizados, promediados. Hoja de costos compleja.
- Costos estandarizados y sistemas aplicados a empresas industriales.

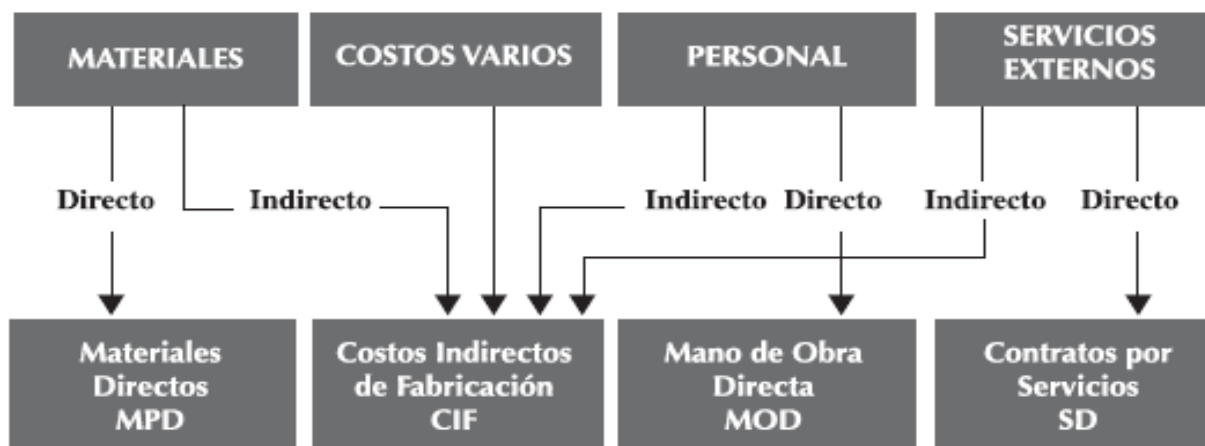
Gráfico 2. Sistema de costos por proceso o en línea



Fuente: elaboración propia con base en Rincón y Villarreal (2009)

Estos procesos dan como resultado una estructura de costos lineal que se va obteniendo a medida que se agota una operación, como lo ilustra el gráfico 2.

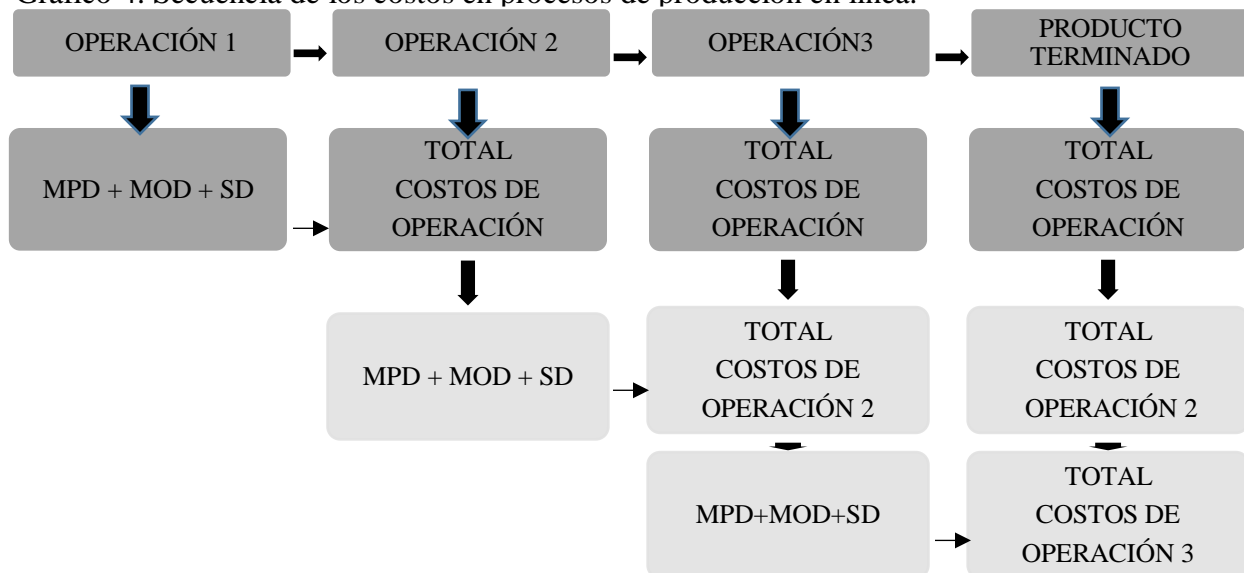
Gráfico 3. Representación de un sistema de costos en línea



Fuente: Rincón y Villareal (2009, p. 110)

Al final, los costos del proceso de producción son la acumulación de todos los que han tenido lugar en cada operación, y corresponde a los flujos monetarios derivados de la materia prima, mano de obra y servicios que se han utilizado para obtener el producto final.

Gráfico 4. Secuencia de los costos en procesos de producción en línea.



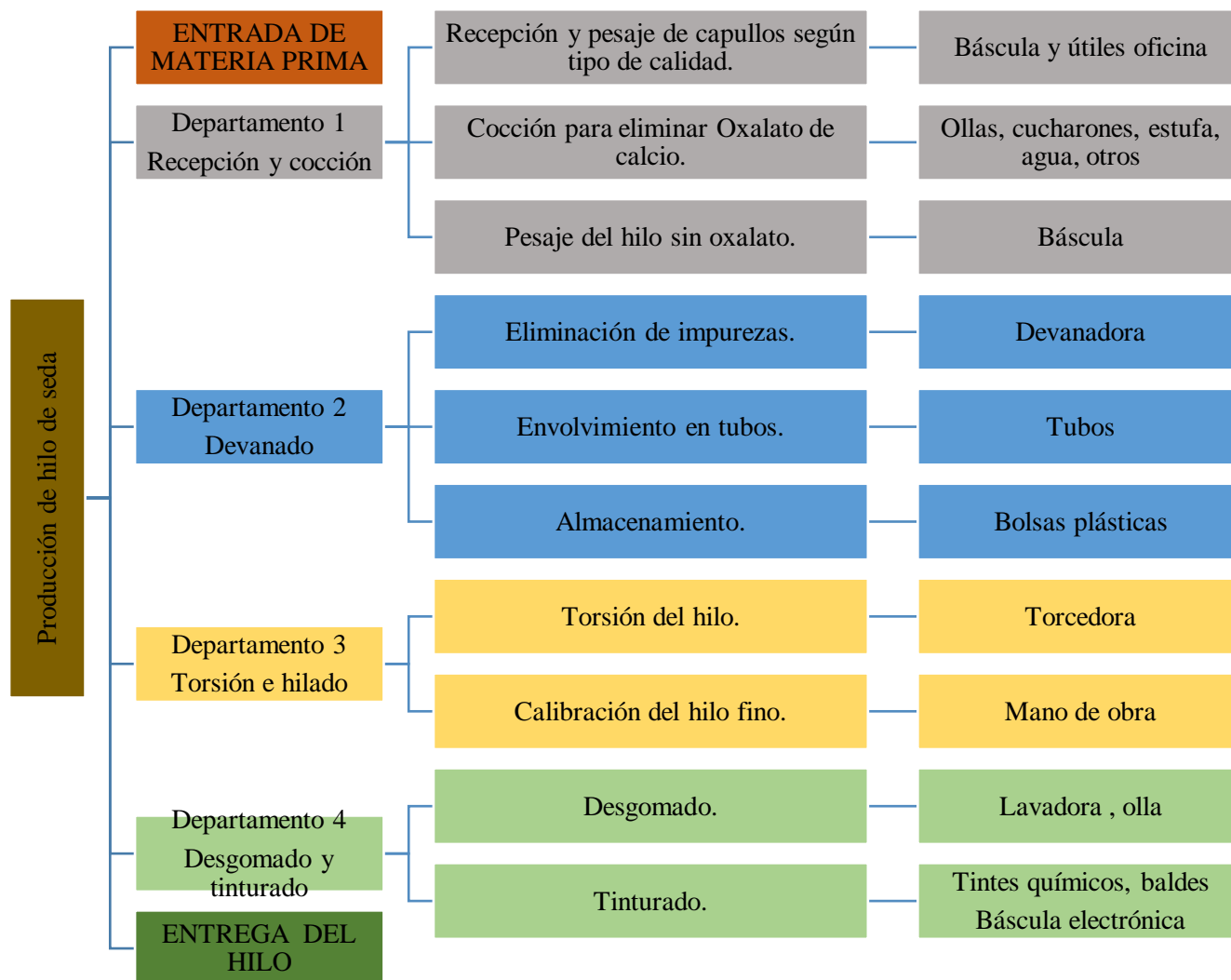
Fuente: Rincón y Villareal (2009, p. 112)

Siguiendo la linealidad de proponen los autores, para el caso de CORSEDA ha sido posible identificar cuatro procesos, de modo que a partir de estos es posible detectar la estructura de costos según cada operación que amerita la producción de hilo. Tal como se muestra en el gráfico anterior labor, materia prima y servicios requeridos. Así, para la producción de hilo terminado, se han identificado cuatro procesos claramente definidos así:

Recepción y cocción de los capullos: Para este proceso se hace necesario utilizar materia prima directa representada en los mismos capullos, los cuales hacen necesario un proceso de selección hasta que se sumergen en una olla para ponerlos a hervir a fin de lograr extraer el oxalato de calcio que dificulta el hilado si no se hace. Para este proceso se requiere además materia prima indirecta, como los utensilios y equipos que facilitan tal proceso (báscula para el pesaje de los capullos, ollas, baldes, poncheras y otros para la labor de la cocción. *Devanado:* es el proceso en donde se extraen impurezas, además del envolvimiento del hilo en tubos que hacen parte de la devanadora. Aquí el hilo toma forma, aunque sin la torsión e hilado como tal. Intervienen la mano de obra directa, así como la materia prima indirecta representada en

máquinas como la devanadora y la báscula electrónica que permite pesar con precisión 1 kg de hilo para crear madejas de tal peso. *Torsión e hilado*: este consiste en tomar el hilo y torcerlo hasta obtener un hilado más fino, aunque mantiene algunas características que deben mejorarse para obtener un producto final, susceptible de venderse. Intervienen maquinaria como MPI y mano de obra directa. *Desgomado y tinturado*: es la labor final de producción del hilo. Una vez obtenidas las madejas torsionadas, se procede a un desgomar de modo que se logre un calibre y calidad óptimos. Para desgomarlo se utilizan bicarbonato de sodio y jabón de coco en una lavadora para que se extraiga toda la capa que le quita calidad al hilo. Luego se pone a secar y una vez hecho esto, se enrolla en tubos plásticos para venderse a la empresa Macrolap como insumo para la industria dental y médica. Otras cantidades se tinturan, dependiendo de los pedidos que hagan artesanos o tejedoras, por lo que se envuelven en conos de cartón o en ovillos para la entrega final. Estos procesos se han identificado bajo la forma de departamentos, como se muestra en el diagrama 4.

Gráfico 5. Diagrama de proceso productivo de hilo de seda.



Elaboración propia

4.2. Estructura de costos de CORSEDA según procesos de obtención del hilo de seda.

Esta estructura se describe a partir de dos elementos: por un lado, los conceptos que componen cada proceso, es decir, la descripción de la materia prima, la mano de obra y los servicios, sean directos e indirectos; y, por otro lado, los inductores, que son aquellos factores que se crean o se asumen para mostrar una lógica al momento de medición de un costo.

4.2.1. Los costos de CORSEDA por departamentos.

Tras el proceso de indagación de los registros de la organización, ha sido posible obtener información que da cuenta de las diferentes operaciones que se deben agotar para generar hilo en dos presentaciones: tinturado y sin tinturar. Así, la estructura de costos la componen básicamente las cuentas 71 que corresponde a la materia prima directa (MPD), 72 la de mano de obra directa

(MOD), 73 que agrupa la materia prima, mano de obra y servicios, todos indirectos (MPI + MOI + SI) y 74 que son todos los servicios directos en que incurre la empresa para la producción. También se consideran algunas externalidades que básicamente se refieren a la mano de obra indirecta que presta algún tipo de servicios a la empresa.

Tabla 1. Estructura de costos del proceso 1

Departamento 1. Recepción y cocción de capullos							
No. cuenta	Cuenta	Concepto	Medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Vida útil
72	Materia prima directa	Capullo fresco seleccionado	Kgs	48,738	125000	6.092.250	
		Capullo manchado	Kgs	0.7952	50000	39.760	
		Capullo doble	Kgs	2,1794	50000	108.970	
73	Materia prima indirecta	Olla mediana	Unidades	1	30000	30.000	1
		Estufa	Unidades	2	400000	800.000	10
		Ponchera grande	Unidades	2	20000	40.000	
		Ponchera mediana	Unidades	2	15000	30.000	
		Balde	Unidades	3	5000	15.000	
		Cucharón mediano	Unidades	1	3000	3.000	
		Báscula	Unidades	1	300000	300.000	10

Continuación tabla 1. Estructura de costos del proceso 1

73	Mano de obra indirecta	Incubación y entrega a sericultores (cajas)	Entregas	12	36000	432.000	
73	Servicios indirectos	Producción de huevos de gusano (UTP)	Entregas	12	68000	816.000	
		Transporte	Servicio	1	80000	80.000	
TOTAL DEPARTAMENTO 1						8.128.698	

Fuente: elaboración propia

La tabla anterior muestra cada cuenta y los componentes de la misma, pero de manera general, pues no se ha discriminado de forma mensual los requerimientos de materiales, mano de

obra y servicios, pero son la base con la cual se muestra cómo está constituida la estructura de costos del primer proceso.

Tabla 2. Estructura de costos del proceso 2

Departamento 2. Devanado									
No. cuenta	Cuenta	Concepto	Medida	Cantidad comprada	Valor unitario de compra	Valor total de compra	Vida útil		Valor depreciado o por el uso en proceso
							Años	Meses	
73	Materia prima indirecta	Devanadora	Unidades	1	1200000	1200000	10	120	100.000
		Báscula electrónica	Unidades	1	500000	500000	10	120	4.167
TOTAL MATERIA PRIMA INDIRECTA									104.167
No. cuenta	Cuenta	Concepto	Medida	Cantidad comprada	Valor unitario de compra	Cantidad usada en proceso			Valor total
74	Servicios directos	Energía eléctrica (funcionamiento devanadora)	KwH	86,78	835,42	18			15.038
TOTAL SERVICIOS INDIRECTOS									15.038
TOTAL CIF									119.204
TOTAL DEPARTAMENTO 2									119.204

Fuente: elaboración propia

Tabla 3.. Estructura de costos del proceso 3

Departamento 3. Torsión e hilado							
No. cuenta	Cuenta	Concepto	Medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Vida útil
73	Materia prima indirecta	Retorcedora o hiladora	Unidades	1	6000000	50.000	10
72	Mano de obra directa	Trabajadores en selección y cocción de capullos.	Salario o jornal	51,71	53600,00	2.771.795	
TOTAL PROCESO 2						2.833.074	

Fuente: elaboración propia

La razón por la que no se toma en consideración la mano de obra directa en los procesos 1 y 2, radica en que la empresa solo hace pagos por la entrega de kilogramos de hilo torcido e hilado, de modo que, si se tiene en cuenta en los procesos anteriores, es posible incurrir en doble contabilidad y como son procesos que se realizan en un mismo día, se dificulta asignarle el valor a cada proceso por cuenta del uso de personal.

Tabla 4. Estructura de costos del proceso 4

Departamento 4. Desgomado y tinturado							
No. cuenta	Cuenta	Concepto	Medida	Cantidad	Valor unitario	Valor total	Vida útil
71	Materia prima directa	Azul Lanaset 5G	Libra	1	43840	43840	
		Amarillo Lanaset 2R	Libra	1	42099	42099	
		Azul Lanaset 2R	Libra	1	42099	42099	
		Negro Erionyl AMR	Libra	1	30280	30280	
		Verde Lanaset B	Libra	1	42099	42099	
		Violeta Lanaset B	Libra	1	45800	45800	
		Burdeos Lanaset B	Libra	1	44500	44500	
		Rojo Lanaset G	Libra	1	46700	46700	
		Marino Lanaset R	Libra	1	42099	42099	
		Conos de cartón	unidades	10	200	2000	

Continuación tabla 4. Estructura de costos del proceso 4

73	Materia prima indirecta	Olla grande	Unidades	1	60000	60000	1
		Olla pequeña	Unidades	1	15000	15000	1
		Alambre galvanizado	Kgs	1		0	1
		Empaques de tul	Unidades	20	3000	60000	1
		Lavadora	Unidades	1	800000	800000	10
		Bicarbonato de sodio	Grs	1,00	2900	2900	
		Jabón de coco	Unidades	1	1900	1900	
		Tubos plásticos	unidades	25	500	12500	1
		Bolsas pequeñas	paquete	1	3300	3300	

		Bolsas medianas	paquete	1	4700	4700	
		Bolsas de 5 kgs	paquete	1	5000	5000	
72	Mano de obra directa	Trabajadores en tinturado	Salario o jornal	1	25000	25000	
TOTAL PROCESO 4						1830114	

Fuente: elaboración propia

En la tabla 4, que corresponde a la estructura de costos del proceso de desgomado y tinturado, intervienen materia prima como los tintes en el caso del hilo que se vende para tejedurías y la elaboración de prendas de vestir. Luego, se vende una gran parte a Macrolap sin tinturar, pues es un insumo para otro tipo de productos que ellos generan.

Debe aclararse que, en esta estructura de costos, los valores de la maquinaria que son activos depreciables debe considerarse variables como la vida útil, la cual debe tenerse en cuenta para lograr una aproximación al valor por desgaste que representa cada mes según las operaciones en que se requiere su uso. El valor de la depreciación se ha hecho bajo el método de línea recta que asume una depreciación constante en cada unidad de tiempo. Por ello, el sistema, que corresponde a la información del siguiente apartado, ya incluye tales valores mensuales.

4.2.2. Los inductores

Debido a que existen algunos conceptos por costos que representan cierta dificultad para su estimación ya que la empresa no cuenta con un proceso altamente tecnificado, se hace necesario recurrir a ciertos factores que permiten una mayor aproximación a los valores que realmente se suceden en cada proceso. Estos inductores se presentan a continuación:

Depreciación mensual: tiene como criterio el valor de mercado de una maquinaria o equipo depreciables y se acude a su vida útil en meses, por lo que se multiplica el número de años por doce. Luego, como el proceso de compras y de información se va consolidando mes a mes, se toma dicho valor de mercado y se divide por tal número de meses. Esto significa que se asume una depreciación constante según el método de línea recta.

Jornal: entendido como el pago diario a una persona por desarrollar una labor. Se utiliza este como medida para estimar el costo de la mano de obra en actividades que no requieren una vinculación laboral sujeta a la nómina de la empresa.

Tiempo de uso de la maquinaria: este inductor tiene como finalidad establecer el consumo de energía, que según el tiempo de funcionamiento permite aproximarnos a la cantidad de kilovatios-hora de consumo, de modo que teniendo en cuenta la cantidad de hilo procesado será posible calcular el costo por este servicio.

Volumen de recipientes: son los relacionados básicamente para la estimación del costo por consumo de agua. Es decir, la capacidad de las ollas de cocción de los capullos y la lavadora, que traen sus propias especificaciones según la cantidad de capullos o de madejas a tratarse.

Entregas: se ha denominado así a aquellos servicios generalmente de terceros no vinculados con la organización a los que se le paga al estilo de la modalidad de destajo.

Porcentajes: son ponderaciones que permiten calcular los costos de una materia prima directa con base en las cantidades utilizadas en un proceso y a partir de este multiplicarlo por el valor de mercado al que se adquirió un determinado insumo.

4.3. Diseño del sistema de costos bajo el método FHER para CORSEDA.

Partiendo de la anterior estructura de costos, se ha diseñado un sistema en el que, con la información del mes de enero de 2020, como la más reciente y más completa que suministró la administración de CORSEDA. Este sistema se presenta con base en datos de cada departamento identificado en la estructura de costos descrita anteriormente.

De acuerdo con el sistema diseñado, puede afirmarse que el proceso 1 genera unos costos de \$ 8.128.750 pesos, representados en \$ 6.240.980 de materiales. Esta materia prima se usa en su totalidad, razón por la cual en el sistema aparece como porcentaje usado el 100% y se debe a que todos los capullos al momento de comprarse se procesan, ya que las entregas mensuales de los sericultores así lo ameritan.

Tabla 5. Datos iniciales del sistema

DETALLE	RECEPCIÓN y COCCIÓN	DEVANADO	TORSIÓN E HILADO	TINTURADO
Unidades comenzadas	51,71	51,71	51,71	5,17
COSTO MATERIALES	6.240.980			158.318
COSTO DE PERSONAL			2.771.795	25.000
EXTERNALIZADOS	1.248.000			
INDIRECTOS	639.718	119.204	61.278	32.793
COSTO TOTAL DEPARTAMENTO	8.128.698	119.204	2.833.074	216.111

Inventario en proceso final				
% MATERIALES	100%	100%	10%	10%
% PERSONAL	100%	100%	100%	100%
% SERVICIOS	100%	100%	100%	100%
% INDIRECTOS	100%	100%	100%	100%
Unidades terminadas y transferidas	51,71	51,71	5,17	5,17

Fuente: elaboración propia

Así mismo, se generan \$ 639.718 pesos por costos indirectos, \$ 1.248.000 por externalizados, que tiene que ver con la labor de incubación de huevos de gusano realizada por una persona a quien se le paga según el número de cajas producidas, la compra de huevos de gusano a la Universidad Tecnológica de Pereira, así como el transporte de las cajas ya incubadas a las familias sericultoras de los municipios de El Tambo, Popayán, Timbío, Piendamó, Cajibío y Morales.

El segundo proceso da costos por valor de 119.204 pesos por concepto de costos indirectos.

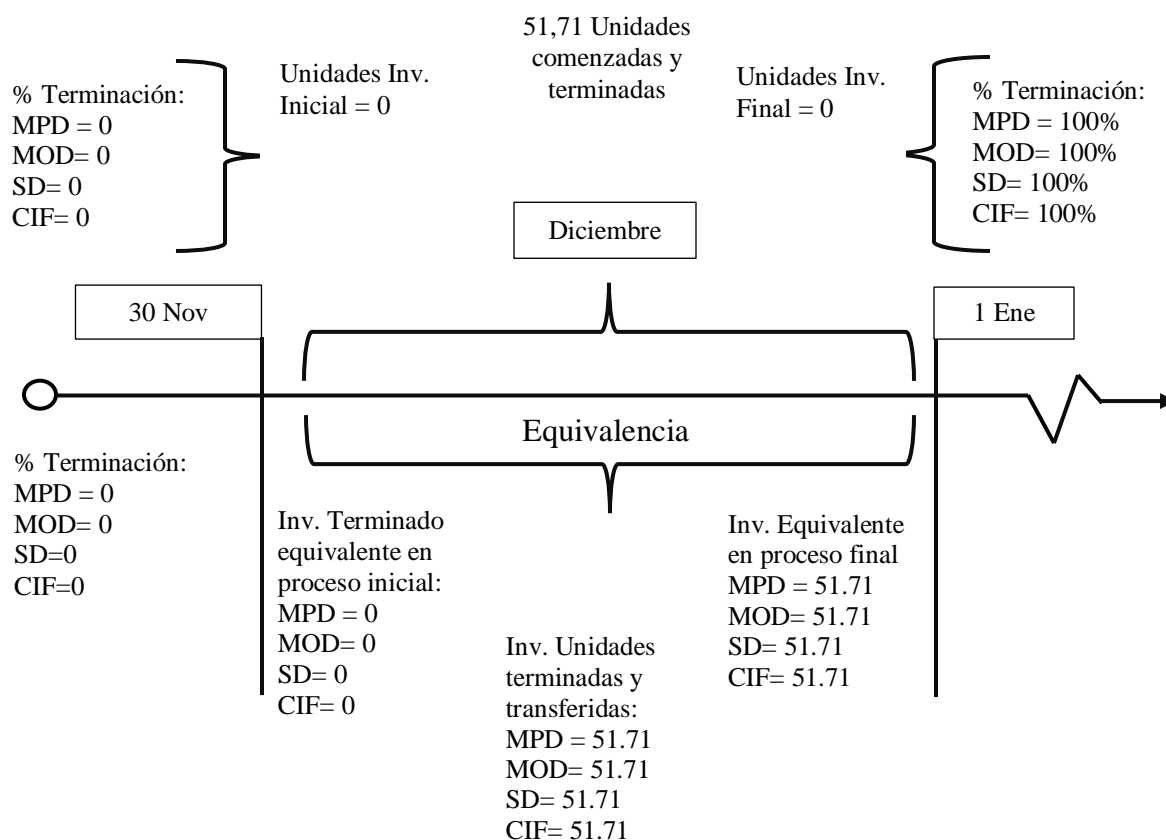
El tercero tiene costos por valor de \$2.833.074, donde los CIF son de valor \$ 61.276 y los costos de mano de obra directa 2.771.795.

Finalmente, en el proceso de tinturado se generan costos totales por valor de \$216.111 resultantes de materiales directos como los tintes por valor de \$ 158.318, indirectos por valor de \$ 32.793 y costos por mano de obra directa representado en jornales por \$ 25.000 para un solo operario.

Con base en los procesos de cada departamento que se ha logrado caracterizar, la matriz de equivalencias muestra que después de realizado el proceso de cocción se generan 57,71 kgs de hilo, constituyéndose el kilogramo en la unidad de producto que se genera en la producción de hilo de seda, por lo que este número de kilogramos son los que entran al proceso de devanado, es decir, al proceso de la generación del hilo inicial, para luego pasar la totalidad de estos kilos al proceso de torsión e hilado.

Aquí, se retiene el 10% que se queda en proceso de tinturado, y el 90% restante ya se constituye en hilo que se vende a la empresa Macrolap como insumo para la producción de sedas dentales y otros materiales de los servicios odontológicos. El siguiente grafico describe cómo sucede el proceso en términos de pesos conforme a la tabla 5.

Gráfico 6. Diagrama de unidades equivalentes



Fuente: elaboración propia

En vista de estas equivalencias, el sistema de estimación de costos para CORSEDA sigue con la matriz de equivalencias que se ha descrito brevemente para luego presentar la matriz de resultados correspondientes al mes de enero del año 2020. Las matrices son las que están en las tablas 6 y 7. Esto es:

Tabla 6.. Matriz de equivalencias

DETALLE	Unidades terminadas y transferidas	Unidades terminadas retenidas	INVENTARIO FINAL EN PROCESO			Unidades equivalentes totales
			Unidades	%	U.E.I.F.	

DEPARTAMENTO DE RECEPCIÓN Y COCCIÓN						
MATERIALES	51,71	0	51,71	100%	51,71	103,43
PERSONAL	51,71	0	51,71	100%	51,71	103,43
EXTERNALIZADOS	51,71	0	51,71	100%	51,71	103,43
INDIRECTOS	51,71	0	51,71	100%	51,71	103,43
DEPARTAMENTO DE DEVANADO						
DEPARTAMENTO ANTERIOR	51,71	0	51,71	100%	51,71	103,43
MATERIALES	51,713	0	51,71	100%	51,71	103,43
PERSONAL	51,713	0	51,71	100%	51,71	103,43
INDIRECTOS	51,713	0	51,71	100%	51,71	103,43
DEPARTAMENTO DE TORSIÓN E HILADO						
DEPARTAMENTO ANTERIOR	51,71	0	51,71	100%	51,71	103,43
MATERIALES	51,713	46,54	5,17	10%	0,517	98,771
PERSONAL	51,713	46,54	5,17	100%	5,171	103,425
INDIRECTOS	51,713	46,54	5,17	100%	5,171	103,425
DEPARTAMENTO DE TINTURADO						
DEPARTAMENTO ANTERIOR	5,17	46,54	5,17	100%	5,17126	56,88
MATERIALES	5,171	0	5,17	10%	-	10,34
PERSONAL	5,171	0	5,17	100%	-	10,34
INDIRECTOS	5,171	0	5,17	100%	-	10,34

Fuente: elaboración propia

Tabla 7.. Matriz de resultados de costos por procesos de hilo de seda 01 de enero al 31 de enero de 2020

DETALLE	Unidades terminadas y transferidas	Unidades terminadas retenidas	INVENTARIO FINAL EN PROCESO			Unidades equivalentes totales	COSTOS				
			Unidades	%	U.E.I. F.		TOTALES	COSTO UNIT. EQUIV.	Transferidas	Retenidas	Inventario en proceso
RECEPCIÓN Y COCCIÓN											
MATERIALES	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	6240980	60343	3120490	0	6240980
PERSONAL	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	0	0	0	0	0
EXTERNALIZADOS	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	1248000	12067	624000	0	1248000
INDIRECTOS	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	639718	6185	319859	0	639718
TOTALES							8.128.698	78.595	4.064.349	-	8.128.698
DEVANADO											
DEPARTAMENTO ANTERIOR	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	4064349	39297	2032174	0	2032174
MATERIALES	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	0	0	0	0	0
PERSONAL	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	2032174	19649	1016087	0	1016087
INDIRECTOS	51,71	-	51,71	100 %	51,71	103,43	0	0	0	0	0
TOTALES							6.096.523	58.946	3.048.262	-	3.048.262

Continuación tabla 7. Matriz de resultados de costos por procesos de hilo de seda 01 de enero al 31 de enero de 2020

DETALLE	Unidades terminadas y transferidas	Unidades terminadas retenidas	INVENTARIO FINAL EN PROCESO			Unidades equivalentes totales	COSTOS				
			Unidades	%	U.E.I.F.		TOTALES	COSTO UNIT. EQUIV.	Transferidas	Retenidas	Inventario en proceso
TORSIÓN E HILADO											
DEPARTAMENTO ANTERIOR	51,71	0,517	51,71	100%	51,71	103,43	3048262	29473	1524131	15241	1524131
MATERIALES	51,71	46,54	5,17	10%	0,52	98,77	0	0	0	0	0
PERSONAL	51,71	46,54	5,17	100%	5,17	103,43	1524131	14737	762065	685859	76207
INDIRECTOS	51,71	46,54	5,17	100%	5,17	103,43	0	-	-	-	-
TOTALES							4.572.393	44.210	2.286.196	701.100	1.600.337
DESGOMADO Y TINTURADO											
DEPARTAMENTO ANTERIOR	5,17	-	5,17	100%	5,17	56,88	2286196	40191	207836	0	207836
MATERIALES	5,17	-	5,17	10%	-	10,34	0	0	0	0	0
PERSONAL	5,17	-	5,17	100%	-	10,34	207836	20095	103918	0	0
INDIRECTOS	5,17	-	5,17	100%	-	10,34	0	0	0	0	0
TOTALES							2.494.032	60.286	311.754	-	207.836

Fuente: elaboración propia

Tabla 8. Estado de costos

Cuenta		Valor
	Inventario inicial de materiales directos	-
+	Compra de materiales directos	6.399.298
=	Materia prima disponible	6.399.298
-	Inventario materia prima disponible	135.536
=	Costo de materiales directos	6.263.762
+	Costo de mano de obra	2.771.795
+	Costo de externalizados	1.248.000
+	Costos indirectos	852.994
=	Costo de producción del periodo	11.136.551
+	Inventario de producto en proceso inicial	-
=	Costo de producto en proceso	11.136.551
-	Inventario de producto en proceso final	-
=	Costo de venta	11.136.551

Fuente: elaboración propia

Tabla 9. Ingresos

Referencia	Cantidad kgs	Precio unitario	Valor total
Venta hilo sin tinturar a Macrolap	46,54	299049	13.918.141
Venta de hilo de seda tinturado	5,17	485000	2.508.061
Total Ventas			16.426.202

Fuente: elaboración propia

Tabla 10. Gastos de administración

Administración								
No. cuenta	Cuenta	Concepto	Medida	Cantidad	Valor unitario	Ponderación	Valor total	
72	Mano de obra directa	Salario	S.M.M.L.V.	1	877000	100%	877000	
		Auxilio transporte	Auxilio	1	102854	100%	102854	
		Salario mas transporte				979854		
		Salud	Aporte	1	105240	0,12	105240	
		Pensión	Aporte	1	105240	0,12	105240	
		Riesgos laborales	Aporte	1	12628,8	0,0144	12629	
		Cesantías	Provisión	1	81622	0,0833	81622	
		Intereses cesantias	Provisión	1	117582	0,12	117582	
		Prima	Provisión	1	81622	0,0833	81622	
		Vacaciones	Provisión	1	36571	0,0417	36571	
		Aporte Comfacauc a	Aporte	1	35080	0,04	35080	
		SUB TOTAL MANO DE OBRA DIRECTA						
No. cuenta	Cuenta	Concepto	Medida	Cantidad	Valor del cánon	Valor total		
74	Servicios indirectos	Gastos financieros	Canon	1	360000	360.000		

TOTAL GASTOS DE ADMINISTRACIÓN 1.915.440

Fuente: elaboración propia

Tabla 11. Estado de resultados

ESTADO DE RESULTADOS

	Ingresos	16.426.202
-	Costos de producción	11.136.551
=	UTILIDAD DE VENTAS	5.289.651
-	Gastos de administración	1.915.440
-	Gastos de venta	-
=	UTILIDAD DEL EJERCICIO	3.374.211

5. Conclusiones

Históricamente, CORSEDA ha presentado deficiencias en la estimación de sus costos unitarios de producción de un kilogramo de hilo de seda, las cuales provienen de la realización de registros que carecen de rigor contable y de seguimiento a los cambios en su estructura de costos.

No obstante, de las dificultades expuestas, se ha logrado identificar una estructura de costos que se aproxima de manera adecuada a los procesos que implica la generación de hilo de seda. Esta estructura se compone de cuatro cuentas fundamentales (71 MPD, 72 MOD, 73 MPI +MOI+SI y 74 SD), presentes a lo largo de prácticamente todos los procesos de producción del hilo de seda. Los conceptos que mayor dificultad ha representado para su estimación son los asociados al uso de los servicios como gas, agua y energía, pues la maquinaria no cuenta con medidores que permitan llevar un registro preciso y así poder reconocer el costo. Sin embargo, se ha acudido a los inductores para lograr una aproximación.

Desde el punto de vista de la metodología idónea para la estimación de tales costos, puede afirmarse que la FHER ofrece un grado de confiabilidad para llegar a tener una idea más clara sobre lo que en realidad cuesta generar un kilogramo de hilo de seda. Es un método que establece una guía didáctica y de una relativa facilidad para ajustarla a los procesos que tienen lugar en CORSEDA. En tal sentido, siguiendo la metodología FHER y el sistema diseñado, se puede afirmar que el kilogramo de hilo que se entrega a Macrolap, que no es tinturado tiene un costo de \$ 44.210 pesos y el de un kilogramo tinturado un costo de \$ 60.286.

Teniendo en cuenta el estado de resultados, la empresa presenta utilidades positivas por valor de \$ 3.374.211.

Finalmente, ha sido posible diseñar un sistema de estimación de costos que da cuenta de los valores monetarios que representa la materia prima, la mano de obra y los servicios, ya sean

directos o indirectos que intervienen en la producción de hilo de seda. Este sistema se caracteriza por su sencillez y facilidad para comprender y redactar los valores de cada requerimiento para lograr determinar con mayor detalle el costo del hilo de seda en presentación de un kilogramo.

6. Recomendaciones

La administración de la empresa debe avanzar hacia la consolidación de un sistema de información contable y financiera, de tal modo que sea posible conocer a cabalidad los costos en los que se incurre para lograr producir el hilo de seda. Esto en razón a que el principal limitante es la ausencia de información registrada que permita hacer los estimativos necesarios.

Es necesario adelantar acciones tendientes a instalar medidores en aquella maquinaria que requiere energía, gas y agua para el desarrollo de un determinado proceso. Así mismo, se recomienda utilizar ciertas herramientas o equipos para cada proceso, de modo que se facilite la asignación de los costos a un proceso sin incurrir en doble contabilidad o distorsiones de la misma debido a que se utiliza en otro.

Es necesario diseñar formas de registro de las labores y tiempos en que una persona desarrolla su labor en un determinado proceso para identificar con mayor precisión el valor de su fuerza laboral sobre cada actividad desarrollada. Esto con el fin de facilitar la asignación de la remuneración y de los registros contables de sus costos.

Finalmente, se sugiere alimentar de forma oportuna y rigurosa el sistema diseñado, pues será una herramienta con la cual es posible tomar decisiones en materia de precios y de reducción de costos para CORSEDA.

7. Referencias bibliográficas

Aznar, A., & Cabanelas, J. (2014). Materias primas. Madrid: Universidad Carlos III. Recuperado el 19 de enero de 2020, de <http://ocw.uc3m.es/ingenieria-quimica/quimica-ii/material-de-clase-1/MC-F-005.pdf>

Bertalanffy, L. (1989). Teoría General de Ssistemas. México: Fondo de Cultura Económica. Recuperado el 27 de febrero de 2020, de

- https://cienciasyparadigmas.files.wordpress.com/2012/06/teoria-general-de-los-sistemas-_fundamentos-desarrollo-aplicacionesludwig-von-bertalanffy.pdf
- Bertoglio, O. (1993). *Introducción a la Teoría General de Sistemas*. México: Limusa.
- Calvo, A. (2005). Tratamiento contable de los activos biológicos y los productos agrícolas. XXV Jornadas Universitarias de Contabilidad y I Jornadas Universitarias Internacionales de Contabilidad” (págs. 3-12). Buenos Aires: Facultad de Ciencias Económicas – Universidad de Buenos Aires. Recuperado el 20 de enero de 2020, de http://bibliotecadigital.econ.uba.ar/download/cya/cya_v11_n21_05.pdf
- CORSEDA. (21 de noviembre de 2019). Corporación para el Desarrollo de la Sericultura del Cauca. Recuperado el 19 de enero de 2020, de CORSEDA: <https://corseda.com/origen-seda-caucana/>
- CTCP. (2014). Consulta 301. . Bogotá: Consejo Técnico de la Contaduría Pública. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de <http://www.ctcp.gov.co/CMSPages/GetFile.aspx?guid=2b3accf5-1732-49ce-9093-0826d86d8f7a>
- CTCP. (2015). Norma Internacional de Contabilidad 2. Bogotá: Consejo Técnico de la Contaduría Pública. Recuperado el 12 de marzo de 2020, de <http://www.ctcp.gov.co/proyectos/contabilidad-e-informacion-financiera/documentos-organismos-internacionales/compilacion-marcos-tecnicos-de-informacion-financi/1534368866-9586>
- Fenton, N., & Pfleeger, S. (1997). *Software metrics. A rigorous and practical approach*. London: PWS Publications.
- Ferguson, C., & Gould, J. (2014). Análisis de la importancia del estado de costo de producción y venta y el estado de resultados en las Normas Internacionales de Información Financiera – Niif/Ifrs. *Actualidad Empresarial*(301).
- Fernández, L. (30 de noviembre de 1998). Teoría de la medición. Recuperado el 27 de febrero de 2020, de Escuela de Humanidades: <http://www.sc.ehu.es/jiwdocoj/remis/docs/teoriamedicion.html>
- Kotler, P., & Armstrong, G. (2013). *Fundamentos de Marketing*. México: Pearson.
- Marín, A. (2 de noviembre de 2019). Entrevista sobre la naturaleza e historia de CORSEDA. (L. Ruano, Entrevistador)

- Menesby, E. (2015). *Costos y Presupuestos*. Huancayo, Perú: Universidad Peruana los Andes. Educación a Distancia. Facultad de Ciencias Administrativas y Contables.
- Moncada, L., & Cortés, F. (2015). *Sistema de Costos por Órdenes de Producción de la Empresa PANORAMA S.A.* (Tesis de pregrado). Pereira, Colombia: Universidad Católica de Pereira. Recuperado el 20 de enero de 2020, de <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/3106/2/CDMIIND20.pdf>
- Morales, P. (2012). *Tamaño necesario de la muestra: ¿Cuántos sujetos necesitamos?* Madrid, España: Universidad Pontificia Comillas. Recuperado el 01 de noviembre de 2019, de <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>
- Pindyck, R., & Rubinfeld, D. (2009). *Microeconomía*. Madrid, España: Pearson Educación S.A.
- Rincón, C., & Villarreal, F. (2009). Método matricial fher en un sistema de costos por procesos, o en línea. *Entramado*, 5(2), 106-132. Recuperado el 20 de enero de 2020, de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/article/view/3358>
- Rojas, I. (2011). Elementos para el diseño de técnicas de investigación: una propuesta de definiciones y procedimientos en la investigación científica. *Tiempo de Educar*, 12(24), 277-297. Recuperado el 01 de noviembre de 2019, de <https://www.redalyc.org/pdf/311/31121089006.pdf>
- Rojas, R. (2007). *Sistemas de costos. Un proceso para su implementación*. Manizales: Universidad Nacional de Colombia. Recuperado el 20 de enero de 2020, de <http://www.bdigital.unal.edu.co/6824/5/97895882800907.pdf>
- Yuni, J., & Urbano, C. (2014). *Técnicas para investigar: recursos metodológicos para la preparación de proyectos de investigación (Vol. 2)*. Cordoba, Argentina: Editorial Brujas.