



Ciencias Empresariales

Administración de empresas

Estudio y propuesta de adecuación de costeo por órdenes de trabajo y reestructuración del  
cálculo y presentación de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup> para Cora  
Refrigeración Cia. Ltda.

Trabajo de titulación presentado en conformidad con los requisitos establecidos para la  
obtención del título de Licenciado en administración de empresas

Autor

José Ignacio Castro

Profesor guía

Galo Fernando Villacís Román

Junio, 2019

## **Declaración de aceptación de norma ética y derechos**

El presente documento se rige a las normas éticas y reglamentarias de la Universidad de los Hemisferios, declaro que lo contenido ha sido redactado con entera sujeción al respeto de los derechos de autor, citando adecuadamente las fuentes. Por tal motivo, autorizo a la Biblioteca a que haga pública su disponibilidad para lectura, a la vez que cedo los derechos de publicación a la Universidad de Los Hemisferios. De comprobarse que no cumplí con las estipulaciones éticas, incurriendo en caso de plagio, me someto a las determinaciones que la propia Universidad plantee. Asimismo, no podré disponer del contenido de la presente investigación a menos que eleve por escrito el requerimiento para su evaluación a la Comisión Permanente de la Universidad de Los Hemisferios.

**Firma del estudiante:** José Ignacio Castro Zambrano

**CI No.:** 1718303512

## **Resumen**

Cora Refrigeración Cia. Ltda., es una organización ecuatoriana que se dedica principalmente a la elaboración de cuartos fríos en base a características y necesidades específicas, de modo que cada uno de sus trabajos es fabricado a medida y para una necesidad específica.

En base a la situación actual de la empresa, considerando sus fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas, el presente documento propone una adecuación del método de costeo por órdenes de trabajo y una reestructuración del cálculo y presentación de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup> que ayude al control, toma de decisiones, análisis y estrategias para hacer frente a los cambios y a las necesidades del mercado que se encontraron.

Para realizarlo, se elaboraron diferentes análisis y cálculos que juntos conforman una propuesta y a la vez, un punto de partida para un análisis más profundo que tenga como objetivo la mejora continua y el crecimiento de la organización.

### **Palabras clave**

Cora Refrigeración Cia. Ltda., Orden de trabajo, costos, costos indirectos de fabricación, mano de obra, hoja de costos, asignación de los costos indirectos de fabricación, cotización.

## **Abstract**

Cora Refrigeración Cia. Ltda., is an Ecuadorian enterprise who's mainly dedicated to the construction of cold rooms based on specific characteristics and needs, meaning that each one of its cold rooms is custom and for a specific need.

Based on the current situation of the company, considering its strengths, opportunities, weakness and threats, this document is a proposal of an adaptation of the costing method and a restructuration of the calculation and presentation of cold rooms up to 15 m<sup>3</sup> to help control, decision making, analysis and strategies to cope with the change and market need that were found.

To do it, different analyzes and calculations were made that together make up a proposal and at the same time, is a starting point for a deeper analysis that aims for continuous improvement and continuous growth of the company.

## TABLA DE CONTENIDOS

<b>Portada</b> .....	I
<b>Declaración de aceptación de norma ética y derechos</b> .....	II
<b>Resumen</b> .....	III
<b>Palabras clave</b> .....	III
<b>Abstract</b> .....	IV
<b>TABLA DE CONTENIDOS</b> .....	V
<b>CAPÍTULO I</b> .....	1
<b>ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	1
<b>1.1. Antecedentes</b> .....	1
<b>1.2. Planteamiento del problema</b> .....	1
<b>1.2.1. Enunciar el problema</b> .....	1
<b>1.2.2. Formulación del problema</b> .....	2
<b>1.3. Justificación</b> .....	3
<b>1.4. Objetivos</b> .....	3
<b>1.4.1. General</b> .....	3
<b>1.4.2. Específicos</b> .....	3
<b>1.5. Tipo de investigación</b> .....	4
<b>1.6. Descripción y alcance del proyecto</b> .....	4
<b>Capítulo II</b> .....	6
<b>MARCO REFERENCIAL</b> .....	6
<b>2.1. Importancia de los costos en los negocios</b> .....	6
<b>2.2. Clasificación de costos</b> .....	6
<b>2.3. Costeo por órdenes de trabajo</b> .....	9
<b>CAPÍTULO III</b> .....	14
<b>ANÁLISIS DE SITUACIÓN</b> .....	14
<b>3.1. Información general sobre Cora Refrigeración Cia. Ltda.</b> .....	14
<b>3.2. Análisis de las cinco fuerzas de Porter para Cora Refrigeración Cia. Ltda.</b> .....	15
<b>3.2.1. Rivalidad entre competidores</b> .....	15
<b>3.2.2. Amenaza de entrada de nuevos competidores</b> .....	16
<b>3.2.3. Competencia de productos sustitutos</b> .....	17
<b>3.2.4. El poder negociador de los proveedores</b> .....	17

3.2.5.	El poder negociador de los clientes.....	18
3.3.	Análisis PESTEL de Cora Refrigeración Cia. Ltda. ....	19
3.3.1.	Factor político.....	19
3.3.2.	Factor económico .....	20
3.3.3.	Factor social.....	23
3.3.4.	Factor tecnológico .....	24
3.3.5.	Factor ambiental .....	24
3.3.6.	Factor legal .....	25
3.4.	Análisis FODA.....	26
3.4.1.	Fortalezas.....	26
3.4.2.	Oportunidades.....	27
3.4.3.	Debilidades.....	28
3.4.4.	Amenazas .....	28
3.5.	Matriz EFE y EFI .....	29
3.5.1.	Matriz EFE .....	29
3.5.2.	Matriz EFI .....	30
3.6.	Conclusión del análisis situacional .....	31
CAPÍTULO IV .....		33
ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL DE COSTEO POR ORDENES DE TRABAJO EN CORA REFRIGERACIÓN CIA. LTDA.....		33
4.1.	Proceso actual.....	33
4.1.1.	Flujograma del proceso de costeo por órdenes de trabajo .....	33
4.1.2.	Creación y designación de la Orden de Trabajo .....	35
4.1.3.	Reingreso de Materiales .....	37
4.1.4.	Emisión de la hoja de Costos.....	38
4.2.	Análisis del proceso actual .....	40
CAPÍTULO V.....		41
ADECUACIÓN DEL MÉTODO DE COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO Y PROPUESTA DE FORMATO PARA CUALCULO DE RENTABILIDAD DE ESTAS .....		41
5.1.	Adecuación del método de costeo por órdenes de trabajo.....	41
5.1.1.	Cálculo de los costos indirectos de fabricación 2018.....	41
5.1.2.	Cálculo de la basa de asignación de los costos indirectos de fabricación del 2018	45
5.1.3.	Cálculo de la tasa de asignación de costos indirectos de fabricación para el 2018	48
5.2.	Propuesta de método de costeo para órdenes de trabajo en Cora Refrigeración Cia. Ltda.	49
5.2.1.	Flujograma de proceso de método costeo propuesto para órdenes de trabajo en Cora Refrigeración Cia. Ltda. ....	51

5.2.2. Comparación del método de costeo antiguo con el método propuesto.....	52
<b>CAPÍTULO VI.....</b>	<b>53</b>
<b>PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DEL CÁLCULO Y PRESENTACIÓN DE COTIZACIONES DE CUARTOS FRÍOS DE HASTA 15 m<sup>3</sup> .....</b>	<b>53</b>
6.1. Estado actual del método de cálculo de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m <sup>3</sup> ..	53
6.2. Propuesta de reestructuración del cálculo y presentación de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m <sup>3</sup> .....	57
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....</b>	<b>62</b>
<b>Conclusiones .....</b>	<b>62</b>
<b>Recomendaciones .....</b>	<b>63</b>
<b>REFERENCIAS.....</b>	<b>65</b>

# **CAPÍTULO I**

## **ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1. Antecedentes**

Como primer punto de la presente investigación, es necesario mostrar al lector los antecedentes de investigación. Los mismos que darán una clara idea de la importancia del presente trabajo, del contexto de la organización analizada y será el punto de partida para comprender con claridad los conceptos, hallazgos, las propuestas y conclusiones del trabajo. A continuación, se presentará el planteamiento del problema de investigación, los objetivos, el tipo de investigación y la descripción y el alcance.

### **1.2. Planteamiento del problema**

#### **1.2.1. Enunciar el problema**

El constante cambio de la economía y la creciente existencia de competidores, obligan a que toda organización, sin importar el tipo de negocio o industria en la que se desarrolle, se adapte a las exigencias del mercado, mantenga precios competitivos e innove constantemente. Para poder realizarlo, todo administrador o cualquier persona que esté a cargo de tomar decisiones dentro de una organización debe tener a la mano información precisa y certera para establecer estrategias, asegurar rentabilidad y luchar por su permanencia y crecimiento en el mercado.

Para ello, todas las ramas de la administración de empresas son fundamentales. Sin embargo, cuando se busca definir políticas de precios y realizar análisis de rentabilidad de productos o servicios, la contabilidad de costos juega un papel de total importancia. Sin ella, todo intento de análisis y de fijación de precios y políticas es errónea y a la vez peligrosa para una organización.

En términos generales, se puede afirmar que el principal objetivo de cualquier organización es ser rentable y ganar mayor participación en el mercado, Cora Refrigeración Cia. Ltda., no es la excepción. El mercado en el que se desarrolla dicha empresa se ha vuelto cada vez más competitivo, principalmente por la aparición de nuevos competidores y por la gran cantidad de técnicos emprendedores que con precios más bajos buscan, al igual que todos, ganar participación en el mercado.

Plantear nuevas estrategias comerciales ha sido una prioridad para Cora Refrigeración Cia. Ltda., sin embargo, la carencia de un costeo adecuado de sus servicios ha impedido que exista información real de cuanto en realidad le cuesta realizar una determinada obra y, por consiguiente, definir una nueva política de precios o de negociación al momento de enviar ofertas. Sin la información de los costos de la empresa, la toma de decisiones en este ámbito se vuelve imposible, limita su poder de negociación y crea incertidumbre interna de la empresa en sus trabajos. (Horngren, 2012)

### **1.2.2. Formulación del problema**

En virtud de lo anterior, el objetivo del presente trabajo se orienta a la proposición de un nuevo método de costeo para las órdenes de trabajo de Cora Refrigeración Cía. Ltda., y utilizando los datos encontrados, determinar una nueva forma para el cálculo de cotizaciones de instalación de cuartos fríos. El estudio busca responder las siguientes interrogantes:

- ¿De qué forma se debería realizar el costeo por órdenes de trabajo?
- ¿Por qué es importante tener un costo real de los servicios que brinda la empresa?
- ¿Cómo se debería realizar el cálculo de cotizaciones de cuarto fríos?

### **1.3. Justificación**

El problema del presente estudio nace de la preocupación de los directivos de Cora Refrigeración que al ver los cambios en el mercado han sentido la necesidad de conocer con certeza el costo de sus servicios para poder replantear sus estrategias en el área comercial de venta de instalación de cuartos fríos. Además, el análisis no solo tendrá beneficios inmediatos para dicha situación, sino que también será de extrema utilidad en el futuro para el cálculo de rentabilidad y competitividad, mismas que actualmente son realizadas bajo criterios basados en la experiencia y no en datos reales actuales.

En términos generales, se puede afirmar que los costos influyen en todas las áreas de la organización por lo que tendrá importante influencia en la toma de decisiones administrativas del negocio.

### **1.4. Objetivos**

#### **1.4.1. General**

- Estudiar y proponer una adecuación del sistema de costeo por órdenes de trabajo de Cora Refrigeración Cia. Ltda., y una reestructuración en el cálculo de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup>

#### **1.4.2. Específicos**

- Analizar el estado actual de costeo por órdenes de trabajo en Cora Refrigeración Cia. Ltda.
- Adecuar el método de costeo por órdenes de y proponer un formato para cálculo de rentabilidad.
- Proponer una nueva estructura para el cálculo y presentación de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup>

## **1.5. Tipo de investigación**

La presente investigación es de tipo documental – descriptiva. En primer lugar, documental porque “La investigación documental consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio.” (Bernal, 2010, p.111) Es decir, en el presente trabajo, se analizará la teoría sobre la contabilidad de costos para poder establecer relaciones, diferencias y establecer posturas sobre el método de costeo de la organización y la presentación de ofertas. También es de tipo descriptiva porque se mostrará el estado actual del objeto de la investigación, así como resultados, propuestas y, además, estará guiada en las preguntas de investigación planteadas. (Bernal, 2010)

## **1.6. Descripción y alcance del proyecto**

La siguiente investigación se enfocará en estudiar y adecuar el costeo por órdenes de trabajo y en elaborar parámetros y patrones para el cálculo de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup> para Cora Refrigeración Cia. Ltda.

La estructura del presente trabajo de investigación está compuesta por 6 capítulos detallados a continuación:

El Capítulo I, corresponde a los antecedentes de la investigación en donde está incluido el planteamiento del problema, la justificación de este, los objetivos, el tipo de investigación y la descripción, que permiten al lector entender las bases investigativas fundamentales para el desarrollo de los siguientes capítulos.

En el Capítulo II, se expondrá el marco referencial de la investigación. Es decir, toda la teoría de costos necesaria para comprender los fundamentos conceptuales para la comprensión de la investigación.

Por otro lado, en el Capítulo III, se realizará el análisis de situación tanto del macro como del microentorno de Cora Refrigeración Cia. Ltda., para ello se utilizará varias herramientas de análisis como: cinco fuerzas de Porter, análisis FODA, análisis PESTEL y matrices EFE y EFI.

En el Capítulo IV, se entrará en el análisis del estado actual de costeo por órdenes de trabajo en Cora Refrigeración Cia. Ltda., en donde se presentará los documentos pertinentes a dicho proceso y la explicación de las falencias de este.

En el Capítulo V, se mostrará una propuesta de adecuación del método de costeo para eliminar las falencias encontradas en el Capítulo IV. Y a su vez, se explicará los beneficios del método propuesto.

En el Capítulo VI se analizará el estado actual del método de cálculo de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup> y también se presentará una nueva estructura para el cálculo y presentación de estas.

Finalmente, se culminará la investigación con la presentación de conclusiones, recomendaciones y referencias utilizadas.

## Capítulo II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Importancia de los costos en los negocios

Con certeza, se puede afirmar que la contabilidad de costos es una herramienta fundamental para un negocio. Sin importar cuál sea el giro de negocio de la empresa, los costos son esenciales para que los estrategas o líderes de las empresas puedan tomar decisiones acertadas en base a datos reales y optar por una determinada estrategia. La contabilidad administrativa permite a un gerente conocer un negocio en sus diferentes ramas, le proporcionan claridad en cuanto a la rentabilidad de este y, además, funciona como una herramienta de control. (Hansen, 2007)

Los costos aportan información sobre cuánto cuesta producir o comercializar un determinado producto o servicio, en base a esto, se fijan los precios y a la vez se conoce el margen de ganancia o pérdida del producto o servicio o de la empresa en términos generales.

Planear, controlar, motivar y disponer de retroalimentación son 4 factores vitales que toda organización, sin importar su tamaño, necesita para que su administrador pueda realizar su trabajo (Garrison, 2007). No siempre es fácil disponer de información sobre los costos, sin embargo, obtenerla y tener un enfoque de costo-beneficio, permite que se pueda gastar los recursos siempre y cuando los beneficios esperados superen los costos deseados (Horngren, 2007).

#### 2.2. Clasificación de costos

Antes de indicar la clasificación de costos, es necesario definir que es costo y objeto de costo. Según Hansen, un costo es: “Efectivo o un valor equivalente de efectivo sacrificado por productos y servicios que se espera que aporten un beneficio presente o futuro a una organización”. Por otro lado, Garrison define al objeto de costo como “Cualquier cosa por la

que se quiera información sobre su costo, incluso productos, líneas de producto, clientes, empleos y unidades organizacionales subordinadas.”

La clasificación de los costos de un negocio depende principalmente del tipo de negocio, ya sea comercial o de servicios, de la actividad a la que se dedica y de la característica del costo que se desee clasificar. Varios autores de libros académicos clasifican a los costos de distintas formas, esto se debe a que un costo puede pertenecer a dos clasificaciones a la vez, dependiendo del punto de vista que se lo analice. En definitiva, todo depende de la característica del costo y su objeto.

Horngren, Hansen y Garrison, clasifican a los costos partiendo desde una división general como costos directos e indirectos. A partir de dicha clasificación, se puede profundizar en base al objeto del costo. En primer lugar, los costos directos se definen como los costos que son fácil y económicamente identificables en un producto, por ejemplo, tela en una fábrica de ropa. Por lo general, es esta clasificación se puede encontrar: materia prima directa y mano de obra directa. Por otro lado, los costos indirectos son los que tienen que ver con el producto a elaborar pero que no son económica ni factiblemente cuantificables, sin embargo, no dejan de ser importantes para el producto, por ejemplo, el salario del supervisor de calidad de una fábrica de lácteos cuando el objeto del costo es la producción de quesos, a este costo no se lo puede identificar como directo ya que la supervisión de la fábrica no solo está destinada a la producción de quesos, sino que también a los otros productos lácteos, lo mismo sucede con los alquileres, el pago de la energía y otros.

Como segundo gran grupo de clasificación, se encuentran los costos fijos y variables. Por un lado, los costos fijos son los que permanecen fijos o estables, valga la redundancia, a lo largo del tiempo, y no son determinados, hasta cierto punto, por el nivel de producción del producto. En palabras de Hansen, “Los costos fijos son aquellos que en total son constantes dentro del rango relevante a medida que varía el nivel del generador de la actividad”. Rango

relevante, se refiere al límite de producción en el que resulta válido clasificar a un costo. Es decir, si la producción aumenta considerablemente, los costos fijos deberán también aumentar en cierta medida. Por ejemplo, una fábrica del cualquier tipo puede necesitar alquilar un terreno para su producción en caso de que sus ventas aumenten en un determinado momento. El alquiler de ese nuevo terreno se lo clasificaría como un costo fijo.

Al contrario, los costos variables son los que dependen del nivel de producción y tienen una relación proporcional entre sí. Es decir, a mayor producción, los costos variables aumentan en términos de cantidad, y viceversa. Por ejemplo, para una carpintería el costo de la madera es un costo variable ya que, a mayor número de trabajos, ya sean sillas, mesas o cualquier producto que fabrique, mayor cantidad de madera necesitará.

El último gran método para clasificar los costos es por su importancia para la toma de decisiones. No importa cuál sea el tipo de costo, este tendrá su respectivo beneficio a comparación del resto de opciones. “Una diferencia de costos entre cualquiera dos alternativas se conocen como costo diferencial”. Por otro lado, los costos pueden ser analizados por el famoso costo de oportunidad que en palabras de Garrison “es el beneficio potencial al que se renuncia cuando se elige una opción en vez de otra”. Finalmente, para esta clasificación, se debe introducir también el concepto de costo sumergido que es un costo en el que ya se incidió en el pasado y que no se puede hacer nada al respecto y que, por lo tanto, no se lo puede tomar en cuenta para la toma de decisiones.

La clasificación de costos por costos fijos o variables, costos directos e indirectos, o por su importancia para la toma de decisiones, son clasificaciones generales que puede ser aplicada para cualquier tipo de organización, se relacionan entre sí y el manejo de sus conceptos son de vital importancia para correcto manejo. Existen otras formas de clasificar los costos de manera más específica y a profundidad, sin embargo, para el presente trabajo, la clasificación general

en los tres tipos mencionados es adecuada y permite fijar los conceptos para la obtención de los objetivos planteados.

### **2.3. Costeo por órdenes de trabajo**

Cómo se presentó anteriormente, clasificar y asignar los costos es un trabajo que implica análisis, criterio y conocimiento sobre el negocio, es de vital importancia para un administrador, y su conocimiento y control son fundamentales para la estrategia del negocio puesto que tiene un impacto directo sobre la utilidad neta y las decisiones que toma un administrador (Garrison, 2017). Para realizarlo, las organizaciones deben optar por un sistema de costeo que se adapte a sus necesidades, dependiendo del tipo de negocio que sea, generalmente, optarán por un sistema de costeo por órdenes de trabajo o por procesos. Sea cual sea el sistema de costeo utilizado, este debe ser capaz de “clasificar, registrar y agrupar las erogaciones, de tal forma que le permita a la dirección conocer el costo unitario de cada proceso, producto, actividad y cualquier objeto de costos” (Morillo, 2002). A continuación, se presentará el sistema por órdenes de trabajo.

Las organizaciones que ocupan un sistema de costeo por órdenes de trabajo se dedican a brindar un producto o servicio personalizado, diferenciado o hecho a la medida para cada cliente. Al tener esta característica, cada trabajo es distinto del resto y debe ser controlado y medido por separado.

El proceso para costear un trabajo con una orden inicia con un documento que identifica el objeto del costo, ya sea un documento digital o físico, este es el punto de partida para empezar a registrar los costos (Hansen, 2007). Asimismo, se genera un nuevo documento llamado hojas de costos de la orden de trabajo que, tal y como lo define Garrison, “es un formulario para cada orden por separado que registra los materiales, mano de obra y costos indirectos cargados a la orden.” La salida de materiales de bodega se realiza con un formulario de solicitud de

materiales, o requisición, que es llenado por el encargado del trabajo, y a su vez, ingresado a la hoja de costos de la orden de trabajo por el encargado de llevar los costos de una determinada orden (Garrison, 2007). Así, se va registrando los costos para que, al liquidar la orden de trabajo, se tenga una compilación de los costos empleados.

Horngren y Hansen, por otro lado, consideran que la hoja de costos lleva únicamente los costos directos, que la mano de obra se la lleva en otro formato llamado hoja de tiempos de mano de obra, y que los costos indirectos se añaden calculando una tasa presupuestada de costos indirectos de manufactura, que se obtiene dividiendo los costos indirectos de manufactura totales presupuestados sobre una unidad de producción estimada o relacionada de base.

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación totales presupuestados}}{\text{Unidad relacionada de base (horas de mano de obra directa u horas máquina, etc.)}} = \text{Tasa presupuestada de costos indirectos}$$

“Por lo regular se utilizan las siguientes bases en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación: 1) Unidades de producción, 2) costo de los materiales directos, 3) costo de la mano de obra directa, 4) horas de mano de obra directa, 5) horas-máquina.” (Polimeni, 1994, p.129)

En caso de que la base de cálculo escogida sea las horas de mano de obra directa, la tasa presupuestada de costos indirectos se multiplica por el total de número de horas directas invertidas en la orden de trabajo para obtener los costos indirectos de fabricación.

$$\text{Costos indirectos de manufactura} = \text{Tasa presupuestada de costos indirectos} \times \text{Número de horas de mano de obra directa de fabricación}$$

Y así sucesivamente dependiendo de cual haya sido la unidad relacionada de base para calcular los costos indirectos de fabricación estimados.

Finalmente, se obtiene los costos totales de fabricación del trabajo, sumando los costos de materia prima, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación. Cabe resaltar que las diferencias presentadas entre los distintos académicos no constituyen una disimilitud en cuanto a fondo, sino simplemente en cuanto a forma y detalle.

El motivo para vincular los costos indirectos con la mano de obra directa se debe a que, en muchos negocios, o en casi todos, es necesario ampliar el conjunto de generadores de costos, además, existe una estrecha y necesaria relación entre los recursos indirectos, como salarios de supervisores, personal administrativo y de apoyo, los tiempos ociosos, los bienes que posee la empresa, etc., con la mano de obra directa (Horngren, 2012). Si bien es cierto que, tradicionalmente, los rubros como, por ejemplo, los costos de ventas son considerados como gastos y no entrarían dentro del costo de un trabajo, se puede evidenciar como la teoría ha ido cambiando y ya no son considerados como gastos indirectos, sino que ahora se los identifica como costos indirectos de fabricación y se los incluye dentro del costo del trabajo.

Dicha evidencia se la puede comprobar mediante la revisión de la décimo segunda edición y la décimo cuarta edición del libro, Contabilidad de Costos un enfoque gerencial, de Horngren y otros, en dónde se sustituye *gastos indirectos de fabricación* por *costos indirectos de fabricación*, cuando se refieren al mismo concepto y cálculo. Profundizando un poco más en la investigación, se puede constatar en el libro de Backer, Contabilidad de Costos un enfoque administrativo para la toma de decisiones, en donde expone lo siguiente referente a la vinculación de los gastos al costo del trabajo: “Aunque esto no es aceptable para propósitos de información externa, en el que se hace auditoria de los estados financieros por contadores públicos, es una medida útil para la compañía con el fin de presentar licitaciones y contratos” (Backer, 1983, p. 139). Es decir, lo que alguna vez fue útil, opcional y en ciertos casos inaceptable, es ahora necesario y mandatorio para el cálculo de costos mediante el sistema de costeo por órdenes de trabajo.

Para realizar el costeo adecuado de una orden de trabajo, los elementos esenciales del costo total deben estar claramente identificados y clasificados partiendo del denominado documento de “orden de trabajo” con su respectivo número de identificación. Para empezar con esta clasificación se debe identificar la materia prima directa. Esto se lo realiza con un formulario de solicitud de materiales que detalla los materiales y sus respectivas cantidades que deben salir de bodega para poder cumplir con esa determinada orden de trabajo. (Polimeni, 1994)

El siguiente paso es la elaboración de la hoja de costos de la orden de trabajo. Allí, se detallará los costos de los materiales utilizados, los costos de mano de obra directa y los costos indirectos cargados a dicha orden. (Davidson, 1983)

También, se puede clasificar los tres costos expuestos anteriormente de forma separada, es decir, un formato para el costo materiales directos utilizados, otro formato para contabilizar el costo de mano de obra directa, que puede ser llamado boleta de trabajo y, por último, una hoja de asignación para los costos indirectos de fabricación. No importa si se lo realiza en uno o tres documentos, lo importante es que todo sea considerado al momento de realizar el costeo de la orden de trabajo para emitir una hoja de costos final que refleje el costo total.

En la siguiente figura, se muestra un ejemplo de cómo debería presentarse una hoja de costos de un trabajo terminado. Como se puede observar, esta incluye todos los costos involucrados de manera simple, pero a la vez detallada y al final, un resumen de los costos y del costo total.

Número de orden 101  
 Para Housing Development Fecha de orden 1/enero/2007  
 Descrip. del art. Anuncios para calle Fecha de inicio 2/enero/2007  
 Cantidad terminada 20 Fecha de terminación 15/enero/2007

Materiales directos		Mano de la obra directa				Costos indir. aplicados		
Requisición número	Monto	Boleta número	Horas	Tasa	Monto	Horas	Tasa	Monto
1	\$ 300	1	15	\$10	\$150	15	\$4	\$ 60
2	200	2	20	10	200	20	4	80
3	500	3	25	10	250	25	4	100
	<u>\$1 000</u>				<u>\$600</u>			<u>\$240</u>

Resumen de costos  
 Materiales directos \$1 000  
 Mano de obra directa 600  
 Costos indirectos 240  
 Costo total \$1 840  
 Costo unitario \$92

Figura 1. Hoja de costos de la orden de trabajo terminada

Fuente: (Hansen, 2007, p. 200)

## CAPÍTULO III

### ANÁLISIS DE SITUACIÓN

#### 3.1. Información general sobre Cora Refrigeración Cia. Ltda.

Para poder realizar el levantamiento de información general y específica de Cora Refrigeración Cia. Ltda., se entrevistó a varios miembros de la organización. A continuación, un resumen de la información general de la organización según el Gerente General, José Castro Chiriboga.

Cora Refrigeración Cia. Ltda., de es una empresa ecuatoriana con 28 años de experiencia en el mercado, hoy en día está conformada por un equipo de 38 colaboradores repartidos en sus tres sucursales: Quito, Guayaquil y Manta, siendo la primera su matriz y su principal fuente de ingresos.

El principal giro de negocio de la organización es elaborar cámaras frigoríficas o cuartos fríos, como se lo quiera llamar, para cualquier tipo de industria ecuatoriana que lo requiera. Las cámaras frigoríficas pueden ser para media, baja o ultra baja temperatura y de las dimensiones y condiciones que el cliente lo necesite. Además, ofrece el respectivo servicio postventa de mantenimiento preventivo y correctivo para sus clientes. Para ello, a lo largo de su trayectoria, ha fortalecido varias alianzas estratégicas con empresas internacionales como: Zanotti, Framec, Hiansa, Caffsa y Clearway. Entre ellas destaca la empresa italiana Zanotti que provee a Cora refrigeración, desde hace 18 años, la tecnología y los equipos necesarios para la elaboración de cada uno de sus cuartos fríos.

Cora Refrigeración, no solo se dedica a la elaboración de cuartos fríos y al mantenimiento de sus proyectos, sino que también vende repuestos, accesorios, materia prima, e instala equipos para transporte refrigerado. Su portafolio de productos ha ido creciendo a lo

largo de los años, sin embargo, los proyectos de refrigeración se mantienen como su principal giro de negocio y es en lo que continuará fortaleciéndose dentro del mercado.

### **3.2. Análisis de las cinco fuerzas de Porter para Cora Refrigeración Cia. Ltda.**

A través del análisis de las cinco fuerzas de Porter, herramienta que ayuda a comprender el valor del negocio y su proyección al futuro, se profundizará el microentorno de la organización desde el punto de vista de competidores y proveedores para cuartos fríos. Para elaborar el análisis de las cinco fuerzas de Porter, se realizó una entrevista a Pablo Rosales y Silvana Salvador, asesores comerciales de Cora Refrigeración Cia. Ltda. (5 fuerzas de Porter, s.f)

#### **3.2.1. Rivalidad entre competidores**

Cora refrigeración Cia. Ltda., tiene como principales competidores a nivel nacional a diferentes empresas como: Megafrio, Infri, Mafrico y Refrisa. En menor nivel pero con igual importancia, existen en el mercado un sinnúmero de pequeñas empresas o técnicos de refrigeración que en los últimos años han desarrollado y figuran dentro del mercado como competidores de las empresas antes mencionadas, pero también como clientes ya que no solo compiten en la presentación de ofertas a posibles clientes sino que en muchas ocasiones realizan reparaciones y todo tipo de trabajos en los que necesitan materias primas que son proveídas por empresas más grandes como Cora Refrigeración.

El mercado de la refrigeración es bastante amplio de acuerdo a cada sector en el que se lo necesita. Por ejemplo, en Quito el mayor competir en construcción de cuartos fríos para el sector florícola es Infri, en cambio, en el sector pesquero en la costa del Ecuador, principalmente en Manta y Guayaquil, se encuentran Mafrico y Refrisa. Por otro lado, está Megafrio que representa su mayor competidor en cuanto a la venta de repuestos y accesorios de refrigeración. Es decir, cada sector productivo del país que necesita de refrigeración para

sus procesos tiene un determinado grupo de empresas que proveen el servicio de acuerdo a su ubicación geográfica y experiencia en ese determinado mercado. Es así como Cora Refrigeración Cia. Ltda., tiene tres sucursales a nivel nacional de modo que pueda proveer sus productos y servicios a cualquier industria que necesite refrigeración y ser competencia de las anteriores empresas mencionadas. Cada empresa tiene su respectivo porcentaje de participación en una determinada industria del país en mayor o menor grado, de acuerdo a su ubicación y experiencia.

### **3.2.2. Amenaza de entrada de nuevos competidores**

La globalización, los acuerdos de libre comercio y el desarrollo de las industrias ha permitido que varias marcas internacionales de refrigeración quieran entrar al Ecuador mediante el ofrecimiento de representaciones de sus marcas a empresas ya constituidas o nuevas empresas en el mercado. Es así como en los últimos años se ha presenciado nuevas marcas de equipos de refrigeración de todo el mundo. Sin embargo, al ser un negocio técnico que necesita de conocimiento previo y servicio técnico especializado, muchas empresas que han intentado entrar en el mercado han fracasado debido a la complejidad del negocio. Es esto por lo que las empresas con mayor trayectoria se han mantenido como líderes y muchos nuevos competidores han fracasado.

Por otro lado, hay que mencionar a la gran cantidad de técnicos de refrigeración que aprendieron del negocio trabajando con las empresas más fuertes y que, en un determinado momento, se independizaron y ahora son competencia u otros que simplemente decidieron emprender en el mercado y todavía son pequeños. Hasta el momento, dichos emprendedores no han representado una importante amenaza ya que han sido clientes de materia prima, sin embargo, se debe considerar que son posibles fuertes competidores.

### **3.2.3. Competencia de productos sustitutos**

En cuanto respecta a la refrigeración comercial e industrial, hasta el momento no existe un producto que remplace a un cuarto frío. Si bien es cierto que existen productos complementarios como puede ser una cámara de vacuum cooling, hasta el momento no existe un método de conservación de productos que pueda ser comparable y sustituto al método tradicional de refrigeración con cámaras frigoríficas. De todas formas, cabe mencionar que hoy en día se procura utilizar gases refrigerantes que sean amigables para el medio ambiente, sistemas más eficientes y que ahorren energía eléctrica. Entonces, la posible competencia de productos sustitutos no viene a ser representada por un producto sustituto en sí, sino que viene dada por la forma en la que se consigue el producto final de manera amigable para el medio ambiente y con mayor tecnología y eficiencia.

En el caso específico de Cora Refrigeración Cia. Ltda., los cambios en nuevas formas de elaboración de una máquina frigorífica son elaborados por su proveedor Zanotti, que al ser una empresa multinacional y miembro del grupo Daikin, uno de los grupos más poderosos del mundo en climatización, no son una amenaza para Cora Refrigeración Cia Ltda., ya que hasta el momento su proveedor se mantiene como líder mundial en desarrollo tecnológico de nuevos productos.

### **3.2.4. El poder negociador de los proveedores**

En cuanto a la construcción de cámaras frigoríficas, la organización posee tres principales proveedores: Zanotti, proveedor de los equipos de refrigeración, Hiansa, proveedor de los paneles aislantes y, por último, Caff, proveedor de accesorios y productos complementarios. Todos son proveedores europeos que compiten internacionalmente con varias marcas. En los tres casos, existe un acuerdo de exclusividad de la marca para Cora Refrigeración Cia Ltda., en Ecuador, por lo tanto, ninguno de ellos puede vender sus productos

en Ecuador sin tramitarlo a través de Cora refrigeración Cia Ltda., como tampoco puede la organización comercializar productos de sus respectivas competencias. No existe acuerdos firmados que impidan hacerlo, sin embargo, es un acuerdo implícito que se ha mantenido por varios años y que mantiene la buena relación con los proveedores y es un acuerdo de mutuo beneficio.

Se puede afirmar que el poder de negociación de los proveedores está en igualdad de condiciones con el poder de negociación de la empresa frente a ellos. Por un lado, Cora Refrigeración Cia. Ltda., tiene los clientes finales, maneja el entorno y es el motivo por el cuál sus productos son comercializados en el Ecuador, gracias al manejo de stock de equipos y materiales, servicio de garantía, repuestos y de mantenimiento.

Por otro lado, Cora Refrigeración Cia. Ltda., al haber sido distribuidor de sus proveedores por varios años, ha conseguido que tanto su marca como la de sus proveedores esté posicionada dentro del mercado y por lo tanto, tenga cierta obligación de continuar manejando sus marcas ya que podría ocurrir que en el supuesto caso de que la organización deje de ser distribuidor exclusivo o termine relaciones por completo, la marca Zanotti, Hiansa o Caffsa ya ha sido introducida en el mercado lo que representa un activo intangible muy importante que podría perderse, principalmente en el caso de Zanotti, debido que es el proveedor más antiguo en equipos de refrigeración y sus productos son de real importancia para la construcción de cámaras frigoríficas.

### **3.2.5. El poder negociador de los clientes**

El poder negociador de los clientes de Cora Refrigeración Cia Ltda., radica principalmente en optar por otro constructor de cámaras frigoríficas. En muchos casos, el precio es el que determina la decisión de compra. En ese tipo de situación, la organización

actualmente no posee un poder de negociación ya que sus precios son considerablemente más altos que los de la competencia.

Sin embargo, otros clientes que por lo general son empresas más grandes, que manejan mayores montos de inversión y necesitan realizar una inversión segura, pierden en cierta medida su poder de negociación ya que, gracias al desprestigio de otras empresas de refrigeración, Cora refrigeración Cia. Ltda., en ciertos mercados, como por ejemplo el de la industria florícola, se constituye como la mejor opción para elaboración de cuartos fríos con un producto diferencial al de su competencia desde el punto de vista tecnológico, de acabados y servicio post venta.

### **3.3. Análisis PESTEL de Cora Refrigeración Cia. Ltda.**

No hay como dejar de lado mencionar el macroentorno en el que se está desarrollando la organización ya que directa o indirectamente, los cambios del país y del mundo pueden afectar o beneficiar al desempeño de la organización. A continuación, se analizarán los factores políticos, económicos, sociales, tecnológicos, ambientales y legales que afectan a la organización.

#### **3.3.1. Factor político**

El factor político en los últimos años no ha sido favorable para la organización, y en general, para el país. Los innumerables casos de corrupción, y la tendencia política de los últimos años han alejado a la inversión extranjera y al crecimiento de la empresa privada en el Ecuador. Actualmente, se vive una etapa de transición política que se espera que sea favorable para la estabilidad política, económica y social del país (Romero, 2018).

### **3.3.2. Factor económico**

Desde el punto de vista económico, uno de los factores macroeconómicos que más afectan al desempeño de la organización es el tipo de cambio del dólar frente al euro. Cora Refrigeración Cia. Ltda., al ser importador de maquinaria y materias primas desde Europa para la elaboración de sus proyectos, está directamente afectada si el dólar se aprecia frente al euro. Es decir, si el tipo de cambio no es favorable para la organización, esta tendrá que subir los precios de sus productos para contrarrestar este cambio económico, y por consecuencia, perderá competitividad.

El mercado de divisas es muy fluctuante y hasta cierto punto impredecible, por lo que es sin duda una amenaza para la organización. Afortunadamente para Cora Refrigeración Cia. Ltda., el euro ha tenido en el último tiempo una leve tendencia hacia la baja lo cual ha permitido que pueda ofrecer al mercado precios más competitivos o a su vez, generar mayor utilidad por sus servicios.

A continuación, se presenta un gráfico que muestra los datos históricos de un año del precio del euro frente al dólar:

30 May 2018 00:00 UTC - 30 May 2019 15:03 UTC EUR/USD close:1.11230 low:1.11192 high:1.18043



Figura 2. Precio del Euro frente al Dólar del 30 de mayo 2018 al 30 de mayo 2019.

Fuente: (XE, s.f)

Por otro lado, se debe mencionar la crisis económica por la que atraviesa el Ecuador en la actualidad. El Estado ecuatoriano tiene un nivel de endeudamiento extremadamente alto, a la fecha existen casi 5 millones de ecuatorianos sin un empleo formal y la confianza de la gente para invertir en el país todavía no existe (El Universo, 2019). Sin embargo, las nuevas políticas económicas han estado encaminadas a generar confianza, emprendimientos e inversión.

“Según los resultados del Índice de Confianza Empresarial (ICE), publicados este 27 de mayo de 2019 por el Banco Central del Ecuador (BCE), este se ubicó en abril en 1.409,6 puntos, 23 puntos más alto que en marzo pasado y superior en 114,3 puntos respecto a abril de 2018, cuando estuvo en 1.295,3 puntos.” (Banco Central del Ecuador, 2019)

La organización está a la expectativa del buen desempeño de importantes sectores productivos del país como la industria alimenticia en general y el sector florícola. Principalmente el sector camaronero ha tenido un excelente desempeño en el último año y se

figura como un importante mercado al cual la organización puede ganar participación de mercado. A continuación, se presenta un gráfico que muestra el nivel de exportaciones de camarón por miles de Toneladas y millones de dólares a partir del 2010 hasta el 2018.

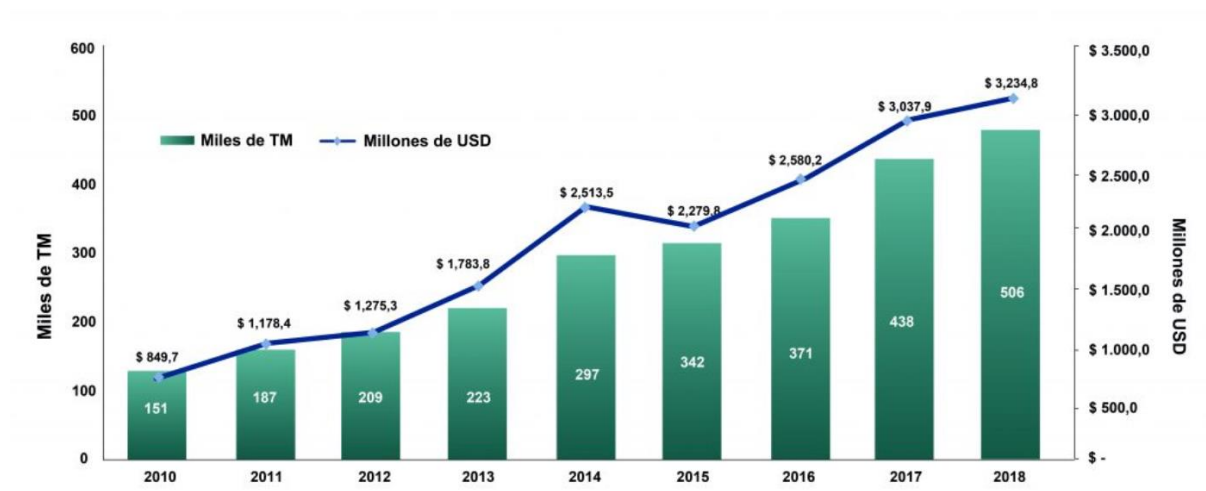


Figura 3. Exportaciones de camarón por miles de toneladas métricas y millones de dólares

Fuente: (Cámara Nacional de Acuicultura, s.f)

Por otro lado, el sector florícola ha tenido un desempeño relativamente bueno y continúa siendo uno de los principales clientes de la organización. A nivel mundial, el sector florícola ecuatoriano cuenta como el 9% de participación en el mercado (Ebizor, 2018). En medio de la crisis económica, la organización encuentra nuevas oportunidades y espera un buen desempeño en los próximos años.

Como se puede observar en la siguiente figura, tanto el sector florícola como el sector pesquero, figuran entre los principales exportadores del Ecuador. Como ya se mencionó, el

buen desempeño de ambos es un factor crucial para el desarrollo de Cora Refrigeración Cia. Ltda.

29/5/2019

Trade Map - List of products at 2 digits level exported by Ecuador in 2018



### TRADE MAP

Trade statistics for international business development  
Monthly, quarterly and yearly trade data. Import & export values, volumes, growth rates, market shares, etc.



List of products at 2 digits level exported by Ecuador in 2018 <sup>i</sup>

1 2 3 4											
HS4	Code	Product label	Select your indicators								
			Value exported in 2018 (USD thousand)▼	Trade balance 2018 (USD thousand)	Annual growth in value between 2014-2018 (% p.a.)	Annual growth in value between 2017-2018 (% p.a.)	Annual growth of world imports between 2014-2018 (% p.a.)	Share in world exports (%)	Ranking in world exports	Average distance of importing countries (km)	Concentration of importing countries
	<a href="#">TOTAL</a>	All products	21,606,134	-1,413,519	-3	13	2	0.1	70	7,397	0.12
<input type="checkbox"/>	<a href="#">27</a>	Mineral fuels, mineral oils and products of their distillation; bituminous substances; mineral ...	8,806,561	4,263,377	-8	27	-3	0.4	42	4,560	0.27
<input type="checkbox"/>	<a href="#">03</a>	Fish and crustaceans, molluscs and other aquatic invertebrates	3,566,416	3,453,901	7	8	4	2.9	12	12,589	0.19
<input type="checkbox"/>	<a href="#">08</a>	Edible fruit and nuts; peel of citrus fruit or melons	3,369,702	3,245,629	5	6	5	2.7	11	10,063	0.08
<input type="checkbox"/>	<a href="#">16</a>	Preparations of meat, of fish or of crustaceans, molluscs or other aquatic invertebrates	1,238,238	1,230,564	2	6	2	2.4	11	6,891	0.1
<input type="checkbox"/>	<a href="#">06</a>	Live trees and other plants; bulbs, roots and the like; cut flowers and ornamental foliage	858,623	837,139	-1	-4	2	3.8	5	8,052	0.23

Figura 4. Lista de productos exportados por Ecuador en 2018

Fuente: (Trade Map, s.f)

### 3.3.3. Factor social

Tal y como se lo mencionó anteriormente, el nivel de desempleo en el Ecuador es bastante alto. Actualmente, según el instituto nacional de estadísticas y censos, solo 3'094,000 personas cuentan con un empleo adecuado. Esto se debe directamente a la crisis económica y también al número de extranjeros que habitan en el Ecuador. Por ejemplo, el año pasado 1,3 millones de venezolanos pasaron por el Ecuador y 250,000 permanecen todavía en territorio nacional. (Rosales, 2019)

#### **3.3.4. Factor tecnológico**

Hoy en día la tecnología y el uso de internet es parte de nuestra vida cotidiana. En especial, para las organizaciones que deben estar conectadas y a la vanguardia de las exigencias de los clientes. La tecnología debe ser parte del desarrollo de Cora Refrigeración Cia. Ltda., las formas de comunicación, marketing y de procesos internos, deben cumplir con los requisitos tecnológicos que exige el mercado.

En los procesos internos de la organización, el internet de las cosas y las diferentes formas de trabajo que utilizan internet o nuevas tecnologías, son factores externos a la organización que pueden aportar con cambios positivos y den mayor competitividad a la empresa. Entre las principales ventajas de utilizar IoT en una empresa está el acceso a información sobre la forma en la que se comporta el consumidor, la optimización de procesos y aumento de la productividad. En definitiva, mejoras que toda organización busca tener. (Martínez, 2017)

#### **3.3.5. Factor ambiental**

Un factor que en los últimos años se ha vuelto de vital importancia para el mundo es el cuidado al medio ambiente. La preocupación global por el bienestar del planeta tierra impulsa a los gobiernos a las empresas a trabajar de manera amigable con su entorno ambiental, a reducir los gases de efecto invernadero y a producir productos y servicios sustentables. Para las empresas de refrigeración, el discurso del cuidado al medio ambiente está muy presente debido a la constante utilización de gases refrigerantes que no siempre son amigables con la capa de ozono y el calentamiento global. En Europa, las regulaciones para el uso de ciertos gases refrigerantes son bastante estrictas y se busca remplazar la utilización de gases tóxicos por gases de menor o sin afectación al medio ambiente. (European Comission, s.f)

Al cambiar los gases refrigerantes, en ciertos casos, también se modifican los componentes y la tecnología de un sistema frigorífico por lo que Cora Refrigeración Cia. Ltda., deberá mantenerse a la vanguardia de los cambios de modo que las nuevas formas de hacer una máquina frigorífica no afecten al desempeño de la empresa. Si bien es cierto que al momento las regulaciones y los cambios se están realizando en Europa, hay que considerar que tarde o temprano esas regulaciones serán tomadas a nivel global de una u otra forma ya que los grandes productores de máquinas frigoríficas están en Europa, como por ejemplo Zanotti, principal proveedor de Cora Refrigeración Cia Ltda.

### **3.3.6. Factor legal**

En el marco legal, existen leyes de todo tipo que regulan el diario vivir de todas las organizaciones. Toda empresa en el Ecuador debe seguir a detalle la ley de compañías que regula las leyes que debe seguir toda empresa en el Ecuador. Este documento está constituido por 460 artículos que implican todos los deberes y obligaciones que debe seguir una empresa para trabajar en el Ecuador. (Ley de Compañías, 2017)

También, la organización debe seguir las leyes aduaneras al momento de realizar importaciones. Existen tasas arancelarias y prohibiciones a las importaciones que tienen un fin recaudatorio y de proteger la industria local y que deben ser consideradas previo a realizar importaciones. Por ese lado, la organización no tiene mayor traba ya que sus productos, en su gran mayoría, no están clasificados en ninguna partida arancelaria.

A continuación, se presenta la puntuación Doing Business 2019, que muestra la facilidad para hacer negocios en el Ecuador con respecto a varios países de la región. Como se puede observar en la figura 5, Ecuador está en el puesto 123 de 190 a nivel mundial. Es decir, no es precisamente un país en donde sea fácil hacer negocios.

### DB 2019 Puntuación en la facilidad para hacer negocio

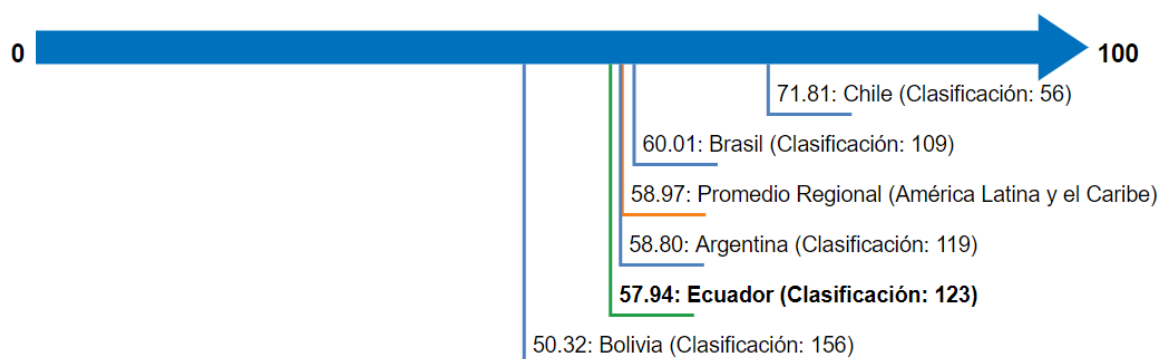


Figura 5. DB 2019 Puntuación en la facilidad para hacer negocios

Fuente: (Banco Mundial, s.f)

Esto se debe en gran parte a las leyes que regulan a las empresas y al entorno macroeconómico en el que se desarrolla el país. En el mismo indicador, resaltan ciertos rankings como el de pago de impuestos y apertura de un negocio en los que Ecuador se ubica en el puesto 143 y 168 respectivamente. (Banco Mundial, 2019)

### 3.4. Análisis FODA

Gracias a los análisis previos de la organización, se ha podido realizar un análisis FODA que involucre los aspectos más relevantes del micro y macroentorno en donde se consideró el análisis de las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de Cora refrigeración Cia. Ltda., Para elaborarlo, también se contó con la información obtenida por la entrevista realizada a Pablo Andrade, Gerente de Proyectos de Cora Refrigeración Cia. Ltda.

#### 3.4.1. Fortalezas

Entre las principales fortalezas que posee Cora Refrigeración Cia. Ltda., está principalmente la experiencia de casi 30 años en el mercado que ha permitido el dominio de la técnica de la refrigeración y el conocimiento de los diferentes sectores productivos que

necesitan de sus servicios. También, la obtención de la certificación de calidad ISO: 9001 que certifica, valga la redundancia, el cumplimiento de procesos y normas que aseguran la calidad de la organización tanto para los colaboradores como para sus clientes.

Por otro lado, las alianzas estratégicas con proveedores del extranjero han sido de fundamental importancia para que la organización se mantenga con estándares de calidad propios de empresas internacionales de la unión europea y pueda ofrecer a sus clientes productos y servicios de calidad, así como el respectivo servicio técnico de personal capacitado, lo cual ha sido un motivo de reconocimiento local de sus clientes. También, la organización cuenta con stock de productos y repuestos en tres sucursales a nivel nacional que permite ofrecer servicios y atención en todo el Ecuador.

Todos estos factores, han permitido que la organización se constituya como uno de los líderes en el mercado y que su frontera de posibilidades de crecimiento sea muy amplia.

### **3.4.2. Oportunidades**

Tal y como se analizó en el aspecto económico del análisis PESTEL, la principal oportunidad para Cora Refrigeración Cia. Ltda., está en entrar a nuevos mercados como, por ejemplo, la industria pesquera o todo tipo de proceso que involucre refrigeración. El sector camaronero principalmente, es uno de los sectores con mayor crecimiento y producción en el país y lamentablemente Cora Refrigeración Cia. Ltda., todavía no ha entrado a desarrollar proyectos de refrigeración en ese sector.

El proveedor con el que cuenta la organización posee una gran cantidad de productos de sistemas de refrigeración tanto para el área comercial como industrial por lo que, en un futuro, Cora Refrigeración Cia. Ltda., se podría continuar posicionando en diferentes sectores productivos como proveedor de sistemas de refrigeración. No solo en el Ecuador, sino que a nivel regional también.

Por otro lado, el tratado comercial entre Ecuador y la Unión Europea, se constituye con una gran oportunidad para la organización para buscar nuevos productos y representaciones con el objetivo de seguir fortaleciéndose en el mercado, no solo en la construcción de cuartos fríos sino también como proveedor de materiales, equipos, repuestos y accesorios para la refrigeración en el Ecuador.

### **3.4.3. Debilidades**

Principalmente, Cora Refrigeración Cia. Ltda., tiene como debilidad tener precios considerablemente más altos que los de su competencia. Al importar productos, los precios se encarecen y para muchas personas o empresas, resulta difícil adquirir sus productos o servicios. También, no siempre se puede disponer de stock de materiales ya que la demanda de productos fluctúa bastante y existen momentos a lo largo del año en los que la empresa no tiene stock y deja de vender, a menos de que los posibles clientes estén dispuestos a esperar la fabricación e importación que puede durar hasta 120 días.

Por otro lado, y con igual o mayor nivel de importancia, la organización no cuenta con un estudio de análisis de costos y rentabilidad en cada una de las líneas de productos y servicios y tiene dificultad al momento de establecer precios de venta de proyectos que involucran mano de obra. Por ello, al momento de presentar ofertas, la organización se ha visto en la obligación de inflar sus precios de modo que se asegure la rentabilidad pero que, al mismo tiempo, sus costos totales continúan siendo una incógnita. Por el mismo motivo, no posee los conocimientos esenciales para negociar sus ofertas y medir competitividad, desde el punto de vista económico en la presentación de ofertas, frente a sus competidores.

### **3.4.4. Amenazas**

Dentro de las amenazas, se pueden considerar varios factores externos a la empresa que son imposibles de controlar y que pueden afectar en gran medida a Cora Refrigeración Cia.

Ltda. Por ejemplo, los factores económicos o políticos como son: tipo de cambio del euro frente al dólar, restricciones a las importaciones, crisis económica, entre otros. Pero también, existen factores del microentorno que pueden ser de gran amenaza para la organización. Principalmente, se encuentra el constante crecimiento de oferta de empresas y pequeños negocios de refrigeración y la pérdida de competitividad por la existencia de nuevos competidores con precios más bajos.

También, se debe mencionar que una gran amenaza para la estructura interna y el desarrollo de los planes de Cora Refrigeración Cia. Ltda., es la falta de un adecuado método de costeo que sea una herramienta para el estudio de rentabilidad de sus diferentes líneas del negocio y para la fijación de precios y estrategias comerciales que aseguren competitividad y rentabilidad.

### **3.5. Matriz EFE y EFI**

#### **3.5.1. Matriz EFE**

Para profundizar el análisis de los factores externos a la organización, se presenta la matriz EFE en la tabla 1. “Es una herramienta para determinar la posición estratégica externa. Consiste en listar las oportunidades y amenazas del entorno y determinar la importancia relativa de cada una para el desempeño de la unidad de información, asignación dentro de un rango” (Rincón, 2012, pág. 6). El análisis se lo realizó en colaboración con la vicepresidenta de Cora Refrigeración Cia. Ltda., María Fernanda Zambrano.

**Tabla 1. Matriz EFE**

<b>Oportunidades</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor</b>
Íngreso a nuevos mercados	10%	3	0,3
Tratado de libre comercio entre Ecuador y la Unión Europea	5%	2	0,1
Adquisición de nuevas representaciones	5%	2	0,1
Incremento de las exportaciones de productos que requieran de refrigeración	10%	4	0,4
Depresiación del Euro frente al dólar	7,5%	4	0,3
Flexibilización para contrataciones	5%	2	0,1
Desprestigio de otras empresas de refrigeración	7,5%	3	0,225
<b>Amenazas</b>			
Crecimiento de competencia con precios más bajos	10%	2	0,2
Competencia de marcas internacionales	7,5%	2	0,15
Regulaciones a las importaciones	5%	2	0,1
Apreciación del euro	8%	1	0,075
Cora Refrigeración Cia Ltda., no conoce su costo real de las ordenes de trabajo	10%	1	0,1
Retiro de exclusividad de las marcas representadas	5%	3	0,15
Regulaciones a uso de refrigerantes tradicionales	5%	2	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		<b>2,4</b>

Como se puede observar, el valor total obtenido es de 2,4. Es un valor ligeramente inferior a la media, pero el valor de las oportunidades es superior al valor de las amenazas, por lo tanto, se puede decir que Cora Refrigeración Cia. Ltda., está respondiendo de manera adecuada a los factores externos de la organización, pero debe trabajar en planes de acción para las amenazas.

### 3.5.2. Matriz EFI

A continuación, para profundizar un poco más en el análisis del microentorno, se presenta en la tabla 2 la matriz EFI. “Este instrumento resume y evalúa las fuerzas y debilidades más importantes dentro de las áreas funcionales de un negocio y además ofrece una base para identificar y evaluar las relaciones entre dichas áreas.” (Rincón, 2012, pág. 8)

**Tabla 2. Matriz EFI**

<b>Fortalezas</b>	<b>Ponderación</b>	<b>Calificación</b>	<b>Valor</b>
Distribuidor de marcas internacionales	8%	3	0,225
30 años de experiencia	15%	4	0,6
Stock de materiales, equipos y repuesto	5%	3	0,15
Tres sucursales a nivel nacional	10%	4	0,4
Personal capacitado	5,0%	3	0,15
Certificación ISO 9001	5%	3	0,15
Servicio de asistencia y garantía	7,5%	4	0,3
<b>Debilidades</b>			
Falta de conocimiento en cuanto a los costos de la organización	15%	1	0,15
Tiempo en la importación de productos	5,0%	2	0,1
Carencia de espacio en dos sucursales	5%	2	0,1
Falta de un plan estratégico definido	5%	2	0,1
Tiempo de respuesta de proveedores	5%	2	0,1
Costos altos con respecto a la competencia	5%	1	0,05
Variación en las políticas de precios	5%	2	0,1
<b>TOTAL</b>	<b>100%</b>		<b>2,68</b>

En este caso, las fortalezas son considerablemente mayores a las debilidades por lo que se consigue una puntuación un poco superior a la media. Es decir, la organización maneja bien el microentorno, aunque, de todos modos, debe considerar planes de acción para dichas sus debilidades.

### **3.6. Conclusión del análisis situacional**

Con fundamento a las herramientas de análisis utilizadas, es posible concluir que al igual que toda organización, Cora Refrigeración Cia. Ltda., posee fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que deben ser bien manejadas para asegurar su permanencia en el mercado y continuo crecimiento. Por supuesto, existen factores externos que no se pueden controlar pero que de todas deben ser considerados y puestos en análisis para la planificación de estrategias para hacer frente a cualquier situación adversa e incontrolable. Por ejemplo,

existe la posibilidad de que la organización abra líneas de negocio con proveedores que no solo manejen el euro como moneda local, sino que tengan una moneda con un tipo de cambio favorable para la adquisición de sus productos.

También, debe continuar fortaleciéndose dentro del mercado aprovechando su reputación, años y experiencia, además de la oportunidad de ampliar su gama de productos y tipos de industrias a las que ofrece sus productos y servicios.

Como se mencionó en el análisis FODA, la principal debilidad y amenaza, desde el punto de vista interno de la organización, es no tener un método de costeo por órdenes de trabajo que presente costos reales de los trabajos que realiza la empresa. Como consecuencia de esto, Cora Refrigeración Cia. Ltda., no ha podido hacer análisis de rentabilidad ni de competitividad. Tampoco ha podido establecer nuevas políticas comerciales de precios para sus posibles clientes y se ha visto en la obligación de inflar los precios para asegurar su rentabilidad, sin conocer a detalle el costo de sus servicios.

El mercado en el que la organización se desempeña se ha vuelto muy dinámico y lleno de competidores que, en muchos casos, ofrecen servicios con precios inferiores a los que Cora Refrigeración Cia. Ltda., lo hace. Por ello, es de vital importancia que se realice un análisis y una adecuación del método de costeo por órdenes de trabajo de modo que la empresa pueda estudiar su rentabilidad y competitividad en el mercado y en base a ello, establecer nuevas políticas en el área comercial que le permitan fortalecerse en el mercado.

## **CAPÍTULO IV**

### **ANÁLISIS DE ESTADO ACTUAL DE COSTEO POR ORDENES DE TRABAJO EN CORA REFRIGERACIÓN CIA. LTDA.**

#### **4.1. Proceso actual**

A partir del año 2008, año en el que Cora Refrigeración Cia. Ltda., se hizo acreedora de la certificación de calidad ISO: 9001, que es una norma de calidad internacional que proporciona un enfoque basado en procesos y mejora continua de la organización en sus diferentes áreas y su adopción tiene como principal beneficio la mejora de procesos y enfoque de satisfacción al cliente con análisis de riesgos y oportunidades (Norma Internacional ISO 9001, 2015). A partir de su adopción, se estableció un procedimiento de ejecución y control de obras de cuartos fríos y en general, de productos realizados a medida para clientes que hasta el día de hoy se mantiene. Así mismo se estableció un proceso de costeo de órdenes de trabajo que hasta hoy, no ha sido modificado. Toda esta información ha sido recopilada gracias a una entrevista realizada a Jessica Arequipa, contadora de Cora Refrigeración Cia. Ltda. A continuación, se detalla el proceso con sus respectivos implicados.

##### **4.1.1. Flujograma del proceso de costeo por órdenes de trabajo**

En la siguiente figura se detalla, a través de un flujograma, el proceso de costeo por órdenes de trabajo con sus respectivos implicados. Además, para obtener mayor entendimiento del proceso, en los puntos 4.1.2, 4.1.3 y 4.1.4, se redactará el detalle del proceso.

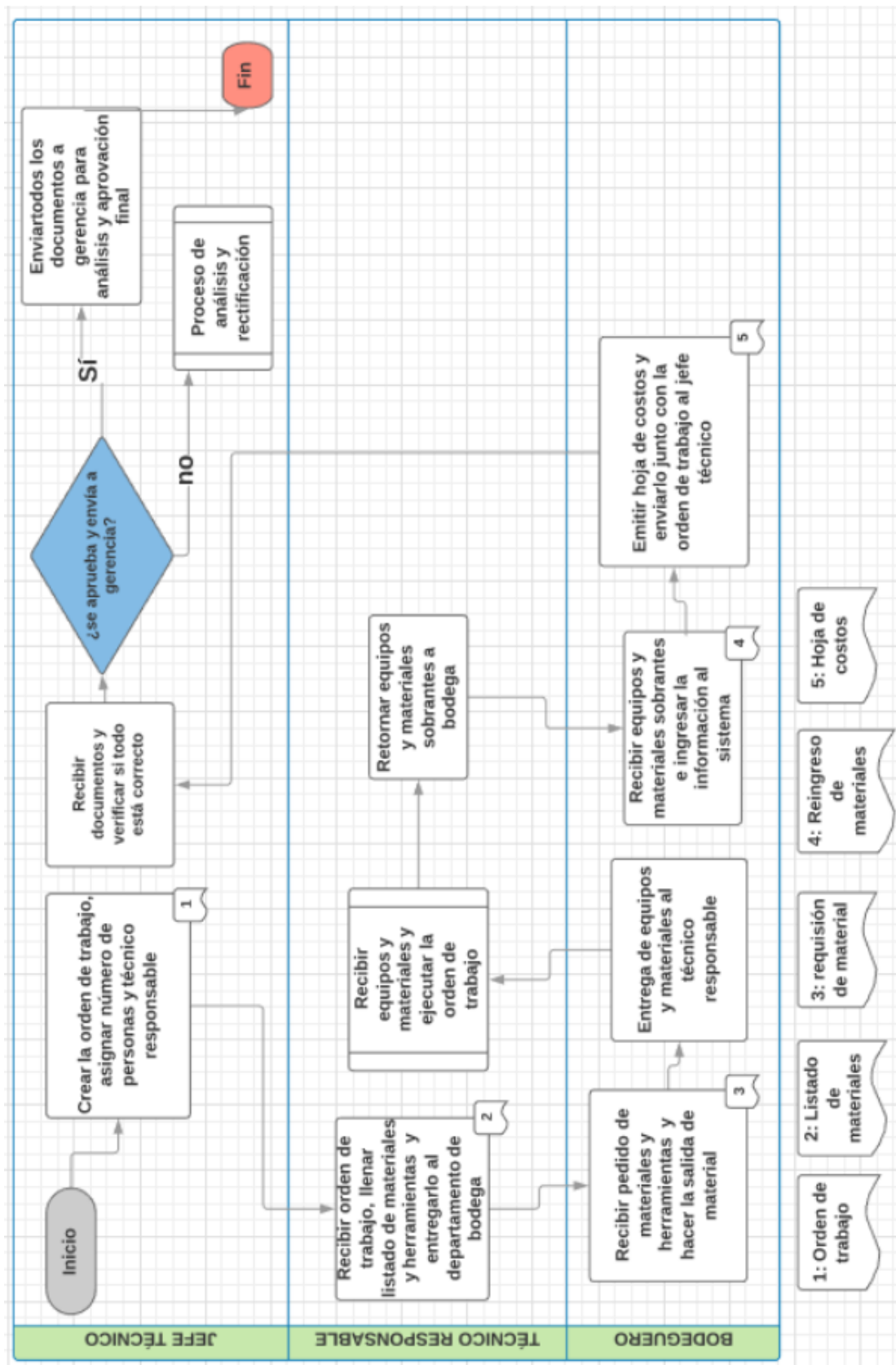


Figura 6. Flujo del proceso actual de costo por órdenes de trabajo

#### **4.1.2. Creación y designación de la Orden de Trabajo**

En primer lugar, el jefe técnico de la empresa crea la orden de trabajo, asigna un número de personas, un responsable y un tiempo necesario para ejecutar la obra. El técnico responsable del trabajo se encarga de llenar un listado de materiales y herramientas necesarios para cumplir la obra que está adjunto a la orden de trabajo. Este documento se lo entrega al departamento de bodega para que se realice la respectiva salida, registro e 7n el sistema y entrega al encargado del proyecto. Una vez lista la materia prima, el grupo de trabajo se transporta al lugar de trabajo, ejecuta la obra y hace la respectiva entrega de obra al cliente. A continuación, en la figura número 7 y 8, se muestra el formato utilizado para registrar la orden de trabajo y la requisición o salida de material, respectivamente.



**CORA REFRIGERACION**

**REQUISICION DE MAETRIAL -**

Fecha: 03-junio-2019 10:18 a.m.

Págin  
a 1 de

IDENTIFICACION	BODEGA	OBSERVACION		
<b>EGRESO MERCADERIA :</b> #.Dcto: Fecha : :	<b>#.Compro :</b> Fecha : Usuario <b>BYRON</b> : <b>QUITO</b>	<b>Bodega:</b>		
<b>PROYECTO :</b>				
<b>Reg.   Codigo</b>	<b>Descripción Artículo</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Valor Uni.</b>	<b>TOTAL</b>
<hr/>				
0	<b>TOTALES:</b>	----->		

.....  
ENTREGADO POR

.....  
REVISADO POR

.....  
RECIBIDO POR

Figura 8. Formato de salida o requisición de material en Cora Refrigeración Cia. Ltda.

Fuente: (Cora Refrigeración, s.f)

### 4.1.3. Reingreso de Materiales

Solo una vez que ya haya sido entregado el trabajo, se procede a hacer la liquidación de la orden. Primero, en caso de que existan materiales o equipos sobrantes, se efectúa el retorno de materiales a bodega y se emite a través del sistema contable un nuevo documento llamado reingreso en donde va detallado el código del artículo, la descripción, la cantidad, costos unitarios y costo total, tal y como se lo puede evidenciar en la siguiente figura.

**CORA REFRIGERACION**

**REINGRESO**

Fecha: 03-junio-2019 10:18 a.m.

Págin  
a 1 de

IDENTIFICACION		BODEGA	OBSERVACION		
EGRESO MERCADERIA :		#.Compro :			
#.Dcto:		Fecha			
Fecha :		Usuario	BYRON		
			QUITO		
			Bodega:		
PROYECTO :					
Reg.	Codigo	Descripcion Articulo	Cantidad	Valor Uni.	TOTAL
0		TOTALES:		----->	
ENTREGADO POR		REVISADO POR		RECIBIDO POR	
03/06/2019 10:18:56 Usuario				EmpresaRegistra	
www.safi.com.ec					

Figura 9. Formato de reingreso de materiales en Cora Refrigeración Cia. Ltda.

Fuente: (Cora Refrigeración, s.f)

**4.1.4. Emisión de la hoja de Costos**

Después de que se haya registrado el reingreso de materiales, se emite un documento llamado hoja de costos, en el que se detallan todos los materiales utilizados en la obra con su respectiva cantidad y costo. Finalmente, este documento se lo envía al jefe técnico de la empresa que examina el documento, lo aprueba y lo remite a gerencia junto con la orden de trabajo para una final revisión y aprobación. A continuación, se muestra un ejemplo de hoja de costos de un cuarto frío.

Como se puede observar en la figura número 10, se detalla en la primera columna, cada uno de los materiales que se utilizaron para la construcción de ese cuarto frío. En la segunda, tercera y cuarta columna se muestra la cantidad, el costo unitario y el costo total de el material que se retornó a bodega. En cambio, en la quinta, sexta y séptima columnas se puede ver la cantidad, el costo unitario y el costo total del material que salió de bodega. Por último, en la

octava columna se ve el costo total de cada uno de los materiales que se utilizaron para la construcción del cuarto frío.

MONTAJE CAMARA REFRIGERACION PATRICIO NACATO									
Producto - Detalle	ENTRADA		ENTRADA		SALIDA		SALIDA		Costo Total
	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total	Costo Total		
CF-NAC-002 - MONTAJE DE CAMARA A PATRICIO NACATO	2,00	3.932,22	3.932,22	-1,00	-1.966,11	-1.966,11	1.966,11		
E-CAB-022 - CABLE FLEXIBLE 14	8,00	0,29	2,34	-20,00	-0,29	-5,85	-3,51		
E-CAJ-005 - CAJA DEXSON RECTANGULAR				-1,00	-1,35	-1,35	-1,35		
E-CAN-001 - CANALETA PLASTICA 20X12				-3,00	-1,97	-5,90	-5,90		
E-CAN-002 - CANALETA PLASTICA 40X25				-1,00	-5,00	-5,00	-5,00		
E-CAR-000 - CARCAZA HERM 2x40 IP65				-1,00	-14,30	-14,30	-14,30		
E-INT-001 - INTERRUPTORES VARIOS				-1,00	-2,20	-2,20	-2,20		
E-TAY-001 - TAYPES				-1,00	-0,75	-0,75	-0,75		
E-TUB-003 - TUBO LED 18 16w 100-240v 6k32w				-2,00	-2,93	-5,85	-5,85		
FIO2813 - PERFIL SANITARIO 294-10				-12,00	-3,84	-46,04	-46,04		
FIO2815 - UN PERFIL SANITARIO ANG TRIPLE 295				-4,00	-0,95	-3,79	-3,79		
G-AMA-002 - AMARRA PLASTICA 20CM	15,00	0,03	0,40	-20,00	-0,03	-0,53	-0,13		
G-BRO-003 - BROCA CONCRETO 1/4	2,00	2,07	4,14	-4,00	-2,07	-8,29	-4,14		
G-BRO-012 - BROCA HIERRO 3/16				-2,00	-1,17	-2,34	-2,34		
G-COD-013 - CODO PVC 1/2 PEGABLE 45 GRADOS				-2,00	-0,33	-0,66	-0,66		
G-DES-001 - DESENGRASANTE TIPO INDUSTRIAL				-1,00	-2,50	-2,50	-2,50		
G-L10080203020092A - CORTINA PLASTICA STANDAR				-16,00	-2,03	-32,54	-32,54		
G-REM-000 - REMACHES 1/8X1/2	80,00	0,01	0,73	-200,00	-0,01	-1,83	-1,10		
G-REM-004 - REMACHES 3/16X1 PULGADAS	10,00	0,03	0,25	-20,00	-0,03	-0,50	-0,25		
G-SAN-001 - PERFIL SANITARIO TAPA PVC				-20,00	-3,50	-70,01	-70,01		
G-SAN-002 - PERFIL BASE ALUM SANITARIO				-16,00	-1,04	-16,65	-16,65		
G-SIE-001 - SIERRA PARA CALADORA				-4,00	-1,21	-4,85	-4,85		
G-SIK-001 - SIKAFLEX-221 GRIS.BLANCO.NEGRO	1,00	8,18	8,18	-3,00	-8,18	-24,53	-16,35		
G-SIL-002 - SILICON BLANCO. TRANSP. GRIS. NEGRO				-2,00	-2,27	-4,55	-4,55		
IPAN-011 - PANEL POLIURETANO 6CM HIANSA				-28,00	-24,16	-676,53	-676,53		
P-ANG-002 - ANGULO ALUM. 1 1/2x1 1/2x1 1/2				-4,00	-17,13	-68,53	-68,53		
P-PRE-003 - PREPINTADO EN BOBINA				-0,10	-7,35	-0,74	-0,74		
R-CIN-003 - CINTA DE ALUMINIO				-0,25	-6,23	-1,56	-1,56		
R-PLR-004 - POLIURETANO EN SPRAY DAP				-5,00	-3,75	-18,77	-18,77		
Z-MGM110 - EQ. MGM110				-1,00	-947,79	-947,79	-947,79		

Figura 10. Ejemplo de hoja de costos en Cora Refrigeración Cia. Ltda.

Fuente: (Cora Refrigeración, s.f)

## **4.2. Análisis del proceso actual**

Desde el punto de vista de costeo, hasta la actualidad no existe un control de todos los costos involucrados en la ejecución de una determinada orden de trabajo. Se puede constatar que en el mencionado proceso solo se lleva a cabo el registro de los materiales y equipos utilizados, pero no se considera el costo de la mano de obra y tampoco la tasa auxiliar de asignación de los costos indirectos de fabricación.

Tal y como se mencionó en el marco referencial, el costeo de cualquier producto o servicio, por cualquier método de costeo que se utilice, es de vital importancia obtener el costo total real del objeto de costos. Es necesario considerar todos los elementos involucrados en el desarrollo de este. Para recordar, “se llama costo de un artículo a la suma de todos los desembolsos o gastos efectuados en la adquisición de los elementos que consumen en su producción y ventas” (Lawrence, 1970).

Sin un cálculo real del costo, las decisiones administrativas tienden a ser erróneas y no permite que exista políticas claras de precios y tampoco de negociación, ambas consideradas una parte fundamental para ganar competencia y participación en el mercado. La contabilidad de costos tiene como objetivos: reducir los costos, determinar los precios de venta, controlar los inventarios, determinar si le conviene a la empresa continuar produciendo ciertos bienes y establecer un control para cada rubro del costo (Molina, 2016).

De acuerdo al análisis de la situación actual del método de costeo por órdenes de trabajo, se encontró que la principal falencia es no considerar todos los costos involucrados en la elaboración de la orden de trabajo. Por lo tanto, no existe un adecuado método que refleje al final del proceso un valor real del costo. Por tal motivo, en el Capítulo V de la presente investigación, se presentará una adecuación del método y un formato para calcular la rentabilidad de las órdenes de trabajo.

## CAPÍTULO V

### ADECUACIÓN DEL MÉTODO DE COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO Y PROPUESTA DE FORMATO PARA CUALCULO DE RENTABILIDAD DE ESTAS

#### 5.1. Adecuación del método de costeo por órdenes de trabajo

##### 5.1.1. Cálculo de los costos indirectos de fabricación 2018

“Los costos indirectos de manufactura son aquellos que se necesitan para el cumplimiento de una orden de trabajo, pero que no pueden atribuirse a un trabajo específico. Sería imposible completar un trabajo sin incurrir en costos indirectos como supervisión, ingeniería de manufactura, servicios generales y reparación” (Horngren, 2012, p.99)

Como ya se mencionó anteriormente, en la hoja de costos correspondiente a cada orden de trabajo que se está utilizando en Cora Refrigeración Cia. Ltda., no se está considerando todos los costos involucrados, entre ellos, los costos indirectos de manufactura. Si bien es cierto que, al momento de realizar la cotización, los precios de venta al público poseen un valor superior al habitual, y por lo tanto allí se consideran los costos indirectos de fabricación, aun así, no existe un cálculo formal de la tasa auxiliar de costos indirectos de manufactura para cada proyecto realizado.

A continuación, en base a la teoría investigada, se presentará el cálculo de la tasa presupuestada de costos indirectos para trabajos que utilizan el método de costeo por órdenes de trabajo. El cálculo de esta será de total relevancia para la organización tanto en el estudio de rentabilidad de cada proyecto elaborado como en el cálculo y presentación de ofertas.

Desde otro punto de vista, “los costos indirectos de fabricación son los elementos que ayudan al trabajo de los obreros para transformar la materia prima en un producto terminado” (Molina, 2016, p.108). En primer lugar, se debe calcular el total de costos indirectos de fabricación presupuestados. Para ello, lo ideal es obtener un valor antes del inicio de año del

presupuesto organizacional total destinado a trabajos por órdenes de trabajo y con ese valor realizar el cálculo. Sin embargo, para el presente estudio se consideró valores históricos reales del 2018.

Para poder realizar la asignación de costos y gastos, se consideró como punto inicial que, el cien por ciento de cada uno los rubros destinados a costo irían como parte del costo indirecto de fabricación destinado a ordenes de trabajo. En cambio, en el caso de los gastos, se tuvo que hacer una atribución porcentual con respecto al porcentaje de ingresos en el año que representaron las ordenes de trabajo. A continuación, la tabla 3 que detalla el total de ingresos y su respectivo porcentaje por ventas por órdenes de trabajo y por requisiciones.

Tabla 3. Detalle de ingresos por requisiciones y por órdenes de trabajo

Fuente: (Cora Refrigeración, s.f)

<b>Tipo de ingreso</b>	<b>Total de ingresos</b>	<b>Porcentaje</b>
REQ	1.358.060,22 \$	44%
O.T	1.710.455,27 \$	56%
<b>TOTAL</b>	<b>3.068.515,49 \$</b>	<b>100%</b>

Como se puede observar, el 56% de los ingresos fueron por trabajos que implicaron mano de obra directa y emisión de una orden de trabajo. Por lo tanto, para hacer la asignación de gastos a ordenes de trabajo, se consideró dicho valor, exceptuando los rubros de gastos que fueron destinados al 100% a ordenes de trabajo, como, por ejemplo: consumo de combustible y lubricantes por \$ 3.293,17. A continuación, en la tabla 4 se muestra la asignación porcentual de gastos a órdenes de trabajo.

Tabla 4. Detalle de asignación del total de costos y gastos del 2018

DETALLE DE ASIGNACIÓN DEL TOTAL DE COSTOS Y GASTOS DEL 2018							
	COSTO	GASTO	% de atribución de gastos a O.T	% de atribución de gastos a ventas directas por requisición	Total de atribución de gastos a O.T	Total de atribución de gastos a ventas directas por requisición	TOTAL
Sueldos, salarios y demás remuneraciones	\$ 163.905,16	\$ 192.559,41	56%	44%	\$ 107.833,27	\$ 84.726,14	\$ 192.559,41
beneficios sociales, indemnizaciones y otras remuneraciones	\$ 41.494,79	\$ 30.950,75	56%	44%	\$ 17.332,42	\$ 13.618,33	\$ 30.950,75
Aporte a la seguridad social (ímluye fondo de reserva)	\$ 32.004,22	\$ 37.438,54	56%	44%	\$ 20.965,58	\$ 16.472,96	\$ 37.438,54
Honorarios profesionales y dietas	\$ 2.497,63	\$ 11.359,39	56%	44%	\$ 6.361,26	\$ 4.998,13	\$ 11.359,39
Jubilación patronal	\$ -	\$ 8.305,71	56%	44%	\$ 4.651,20	\$ 3.654,51	\$ 8.305,71
Desahucio	\$ -	\$ 5.230,17	56%	44%	\$ 2.928,90	\$ 2.301,27	\$ 5.230,17
Otros	\$ -	\$ -					\$ -
							\$ -
							\$ -
Gasto por depreciación no acelerada de activos financieros		\$ 16.735,96	56%	44%	\$ 9.372,14	\$ 7.363,82	\$ 16.735,96
Promoción y publicidad		\$ 4.450,95	56%	44%	\$ 2.492,53	\$ 1.958,42	\$ 4.450,95
Transporte		\$ 15.873,06	56%	44%	\$ 8.888,91	\$ 6.984,15	\$ 15.873,06
Consumo de combustible y lubricantes		\$ 3.293,17	100%	0%	\$ 3.293,17	\$ -	\$ 3.293,17
Gastos de viaje		\$ 15.551,54	100%	0%	\$ 15.551,54	\$ -	\$ 15.551,54
Gastos de gestión		\$ 6.960,52	56%	44%	\$ 3.897,89	\$ 3.062,63	\$ 6.960,52
Arrendamientos operativos		\$ -		100%			\$ -
Suministros, herramientas, materiales y repuestos	\$ 17.038,63	\$ 2.677,02	56%	44%	\$ 1.499,13	\$ 1.177,89	\$ 2.677,02
Pérdida en la enajenación de derechos representativos de capital		\$ -					\$ -
Mantenimiento y reparaciones	\$ 27.336,73	\$ 27.129,53	56%	44%	\$ 15.192,54	\$ 11.936,99	\$ 27.129,53
Mermas		\$ -			\$ -	\$ -	\$ -
Seguros y reaseguros	\$ 232,00	\$ 10.918,24	56%	44%	\$ 6.114,21	\$ 4.804,03	\$ 10.918,24
Impuestos contribuciones y otros		\$ 7.421,34	56%	44%	\$ 4.155,95	\$ 3.265,39	\$ 7.421,34
							\$ -
							\$ -
IVA		\$ 14.639,28	56%	44%	\$ 8.198,00	\$ 6.441,28	\$ 14.639,28
Servicios publicos	\$ 6.256,66	\$ 5.491,86	56%	44%	\$ 3.075,44	\$ 2.416,42	\$ 5.491,86
otros	\$ 76.613,78	\$ 96.751,78	56%	44%	\$ 54.181,00	\$ 42.570,78	\$ 96.751,78
							\$ -
Costos de transacción		\$ 34.154,59	56%	44%	\$ 19.126,57	\$ 15.028,02	\$ 34.154,59
Interés con instituciones financieras		\$ 8.064,11	56%	44%	\$ 4.515,90	\$ 3.548,21	\$ 8.064,11
Interés pagados a terceros		\$ 6.895,00	56%	44%	\$ 3.861,20	\$ 3.033,80	\$ 6.895,00
Otros		\$ 11.351,06	56%	44%	\$ 6.356,59	\$ 4.994,47	\$ 11.351,06
<b>TOTALES</b>	<b>\$ 367.379,60</b>	<b>\$ 578.434,28</b>			<b>\$ 332.214,87</b>	<b>\$ 246.219,41</b>	<b>\$ 578.434,28</b>
<b>TOTAL COSTOS Y GASTOS</b>	<b>\$ 945.813,88</b>						

En la tabla 5, se muestra el resumen de los valores encontrados.

Tabla 5. Resumen de cálculos

Costos	\$	367.379,60
Gastos atribuidos a O.T	\$	332.214,87
Gastos atribuidos a Req.	\$	246.219,41
Total costos y gastos	\$	<b>945.813,88</b>

Para tener mayor claridad en los costos cuando se elabore cotizaciones o cualquier caso en el que necesite tener el valor de la hora de un colaborador, se tomó la decisión de considerar el valor real de la hora da cada empleado cuando se calcule el costo de la mano de obra. Es decir, el valor de la hora que incluya todas las obligaciones patronales e ingresos y beneficios del empleado en el año. Por lo tanto, para el cálculo de la tasa de costos indirectos de fabricación, se debe restar del costo total del 2018, el valor de \$237.404,17 que corresponde a sueldos, salarios, beneficios sociales, aporte a la seguridad social, fondo de reserva y demás remuneraciones del personal de mano de obra. No hacer este cálculo, desencadenaría una duplicación de los costos y, por lo tanto, un error en el costeo. A continuación, en la tabla 6 se presenta el cálculo total de los costos indirectos de fabricación del 2018.

Tabla 6. Cálculo de los costos indirectos de fabricación del 2018

Total de costos		\$ 367.379,60
Sueldos, salarios, beneficios sociales, indemnizaciones, aporte a la seguridad social, fondos de reserva y demás remuneraciones	Menos (-)	\$ 237.404,17
Diferencia	Igual (=)	\$ 129.975,43
Gastos asignados a O.T	Más (+)	\$ 332.214,87
Costos indirectos de fabricación 2018	Igual (=)	<b>\$ 462.190,30</b>

### 5.1.2. Cálculo de la base de asignación de los costos indirectos de fabricación del 2018

El segundo paso para encontrar la tasa de asignación de costos indirectos de fabricación del 2018 es escoger una base de asignación de los costos indirectos de fabricación que tiene “la finalidad de distribuir en una forma proporcional los gastos de fabricación del período” (Molina, 2016). En este caso, la base de asignación más apropiada y objetiva para la asignación es las horas de mano de obra puesto que es el único factor relevante y que siempre interviene en las ordenes de trabajo. A continuación, se presenta en la tabla 7 el cálculo de las horas trabajadas en horario normal en el 2018.

Tabla 7. Cálculo de horas directas de mano de obra de fabricación

<b>Cálculo de horas directas de mano de obra de fabricación</b>	
Días trabajados en el 2018	228
Horas trabajadas por día	8
# Horas trabajadas por persona al año	1824
# Personas que formaron parte del costo en el 2018	20
Total de horas trabajadas de mano de obra directa	<b>36480</b>

Este cálculo no es suficiente, además, fue necesario considerar el total de número de horas extras trabajadas en el 2018 ya que, es un número de horas alto que debería estar considerado dentro del presupuesto de los costos indirectos de fabricación y de las horas de mano de obra directa presupuestadas. Para obtener el dato de horas extras trabajadas en el 2018, se obtuvo el valor total pagado por ese rubro y se dividió para el promedio del valor bruto de la hora extra pagada. A continuación, se muestra la tabla 8 y la tabla 9 que indica el detalle de horas extras trabajadas en el 2018 y el cálculo del valor promedio de la hora.

Tabla 8. Detalle del valor de horas extras por cargo

Fuente: (Cora Refrigeración, s.f)

<b>Cargo</b>	<b>Valor hora extra</b>
Técnico 2	\$ 3,44
Técnico 1	\$ 3,15
Asistente 2	\$ 2,68
Asistente 1	\$ 2,46
<b>Promedio</b>	<b>\$ 2,93</b>

Tabla 9. Horas extras trabajadas en el 2018

Valor pagado por horas extras	\$ 26.421,65
Promedio del valor bruto de la hora extra	\$ 2,93
horas extras al año	9018

Así mismo, fue necesario considerar un porcentaje de las horas del personal que figura como administrativo. Esto se debe a que, al trabajar en una pequeña empresa, una importante parte de su tiempo está dedicada a labores que están directamente relacionados a la planeación y ejecución de la obra. Por lo tanto, para el cálculo de las horas totales de mano de obra del 2018, también es necesario considerar un porcentaje de las horas de ciertas personas del personal administrativo. Dicho porcentaje se lo obtuvo en base a entrevistas a cada uno de los miembros del equipo administrativo y los por porcentajes y resultado de horas se encuentran en la tabla 10.

Tabla 10. Horas del personal administrativo atribuido a la base de asignación.

<b>Horas del personal administrativo para la base asignación</b>			
<b>Personal administrativo y de ventas</b>	<b>tiempo dedicado a ordenes de trabajo</b>	<b>Venta directa</b>	<b>Horas O.T</b>
Jessica	0,00%	0,00%	0
Lizbeth	0,00%	0,00%	0
María Fernanda	0,00%	0,00%	0
José	10,00%	0,00%	182,4
Melissa	0,00%	0,00%	0
Johanna	0,00%	0,00%	0
Silvana	40,00%	0,00%	729,6
Martín	50,00%	0,00%	912
María	45,00%	0,00%	820,8
Carlos	60,00%	0,00%	1094,4
Pablo	60,00%	0,00%	1094,4
Ignacio	30,00%	0,00%	547,2
Marlon	35,00%	0,00%	638,4
			<b>6019,2</b>

Por último, la tabla 11 muestra la suma total de las horas de mano de obra a considerar para la unidad relacionada de base de asignación para calcular la tasa de costos indirectos de fabricación.

Tabla 11. Horas de mano de obra total.

Total de horas trabajadas de mano de obra directa	36480
Total de horas del personal administrativo asignadas a O.T	6019
Total de horas extras de mano del obra directa	9018
<b>TOTAL</b>	<b>51517</b>

### 5.1.3. Cálculo de la tasa de asignación de costos indirectos de fabricación para el 2018

Mediante cálculo de los costos indirectos de fabricación del 2018 y su respectiva base de asignación, finalmente se puede calcular la tasa de asignación de costos indirectos de fabricación para el 2018 de la siguiente manera:

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación totales del 2018}}{\text{Unidad relacionada de base (horas de mano de obra)}} \\ = \text{Tasa de costos indirectos de fabricación}$$

$$\frac{\$ 462.190,30}{51.517,00} = \$ 8,97$$

La tasa de costos indirectos de fabricación deberá ser multiplicada por el número de horas directas trabajadas en cada orden de trabajo para obtener el valor del costo auxiliar del proyecto. Tal y como se muestra a continuación:

$$\text{Tasa auxiliar de costos indirectos de fabricación del proyecto} = \text{Tasa de costos indirectos de fabricación} \times \text{Número de horas directas empleadas en el proyecto.}$$

Por ejemplo, si en una determinada orden de trabajo existió 15 horas de trabajo directo, el costo auxiliar del mismo será:  $15 \times 8,97 = 134,55$ , valor que deberá ser sumado a todo el resto de los costos involucrados en la ejecución de la orden de trabajo. (Hansen, 2012)

## **5.2. Propuesta de método de costeo para órdenes de trabajo en Cora Refrigeración Cia.**

### **Ltda.**

Gracias al análisis del método de costeo actual de la organización y al cálculo de la tasa de costos indirectos de fabricación para el año 2018, se puede realizar una propuesta adecuada que involucre a todos los costos de la orden de trabajo y sea una herramienta de gran utilidad para el análisis de rentabilidad de proyectos.

Como primera acción para mejorar el método de costeo, se recomienda la actual hoja de costos se convierta en un documento llamado hoja de costos de materia prima y que se genere un nuevo documento de hoja de costos que involucre todos los costos que se utilizaron para el cumplimiento de la orden de trabajo.

Se considera que el proceso de ejecución y control de las ordenes de trabajo es parcialmente adecuado, por lo que únicamente se recomienda que se agregue un documento que contenga la información relevante y todos los costos involucrados en la orden de trabajo. De modo que, al final del proceso, el gerente general de la empresa, que es quien realiza el último control, tenga toda la información de todos los costos involucrados y pueda evaluar la rentabilidad del proyecto.

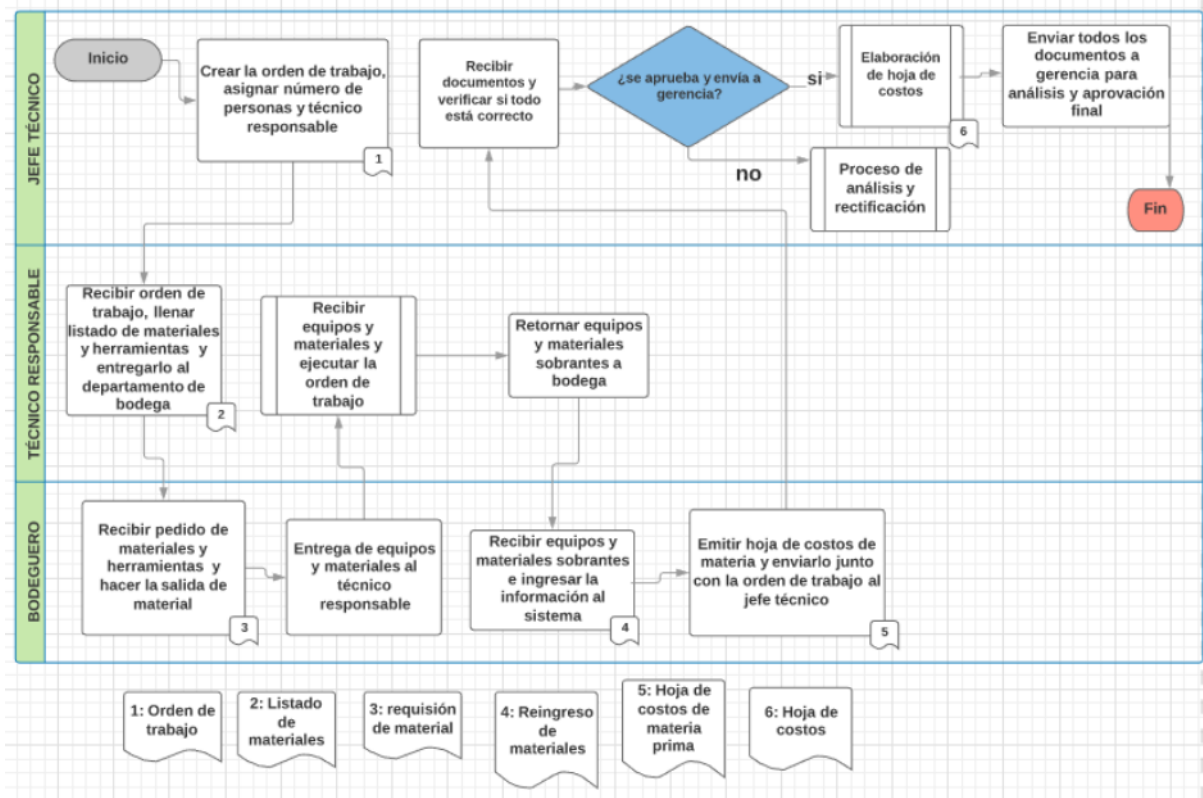
La información de los costos y del proyecto, debe ser precisa y fácil de analizar. Esto le permitirá tener una excelente visión de la forma, los tiempos y los recursos necesarios que se utilizaron para la ejecución del proyecto.

Dado que el formato de hoja de costos actual, el que cambiaría a hoja de costos de materia prima, es un documento que se genera automáticamente a través del sistema de Kardex de la organización, se recomienda adjuntar el siguiente formato, figura 11, que deberá ser elaborado por el jefe técnico de la empresa y que involucra el resto de los costos utilizados para la ejecución de la obra.



### 5.2.1. Flujograma de proceso de método costeo propuesto para órdenes de trabajo en Cora Refrigeración Cia. Ltda.

Figura 12. Flujograma de proceso de método de costeo propuesto para órdenes de trabajo en Cora Refrigeración Cia. Ltda.



Como se puede observar en la figura 12, el proceso de costeo para órdenes de trabajo, desde el punto de vista de los implicados y de los pasos a seguir, se mantendría muy similar al actual. Sin embargo, existe una pequeña diferencia que cambiaría toda la estructura del costeo y permitiría que, en la nueva hoja de costos, se refleje el costo total de la orden de trabajo.

La propuesta reside en cambiar el nombre de la actual “hoja de costos” por “hoja de costos materia prima” ya que, en realidad y como su nombre lo indica, eso es lo que refleja. Una vez emitido dicho documento, se lo enviaría al jefe técnico quien lo aprueba y se encarga de realizar un nuevo documento de hoja de costos que siga el formato propuesto en la figura 9, el cual involucra todos los costos y sirve a la vez como un resumen de la orden de trabajo.

### **5.2.2. Comparación del método de costeo antiguo con el método propuesto.**

Como se mencionó en el punto 4.2 de la presente investigación, el método de costeo de la organización es erróneo debido a no se consideran todos los elementos que componen el costo de una orden de trabajo. Al contrario, solo se considera el valor de los materiales y equipos utilizados, que si bien es cierto puede dar una cierta idea de rentabilidad, sigue siendo equivocado.

Por otro lado, el sistema de costeo propuesto permite considerar a todos los posibles elementos generadores del costo de una orden de trabajo en un único documento. El mismo que remplazaría a la antigua hoja de costos y que a la vez funcionaría como una herramienta de almacenamiento de datos para el análisis de rentabilidad de las órdenes de trabajo.

En definitiva, la comparación del método antiguo con el método propuesto se resume en que la propuesta presentada sí considera todos los elementos del costo y permite calcular un costo real total, mientras que el método utilizado hasta la actualidad no.

## CAPÍTULO VI

### PROPUESTA DE REESTRUCTURACIÓN DEL CÁLCULO Y PRESENTACIÓN DE COTIZACIONES DE CUARTOS FRÍOS DE HASTA 15 m<sup>3</sup>

#### 6.1. Estado actual del método de cálculo de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup>

La presentación de cotizaciones y el método para su cálculo también han sido llevado de la misma manera por varios años. En primer lugar, en base a los requerimientos de cada posible cliente, un asesor comercial recopila las características necesarias para el cálculo de la oferta, se recopila información fundamental como: tamaño de la cámara, temperatura de ingreso y salida del producto, rotación de producto, lugar en el que se realizaría la construcción del cuarto frío, tipo de producto, condiciones ambientales externas, entre otros. La figura 13 muestra el formato con el que se recopila la información de los posibles clientes.



Quito, 11 de junio de 2019

COT- 2019 - XXX

Estimado/a ,

Presente.\_

Me es grato enviar a usted la oferta económica referente a la construcción de una cámara de REFRIGERACIÓN instalada en QUITO , con las siguientes características:

#### 1.-REQUERIMIENTOS DEL CLIENTE

Medid: Medidas externas:	CÁMARA DE REFRIGERACIÓN (2.20 m x 2.20 m x 2.40 m H).
Medid: Medidas internas:	(2.08 m x 2.08 m x 2.34 m H).
Volum: Volumen interno:	10.12 m <sup>3</sup>
Tempe Temperatura exterior:	20°C
Tempe Temperatura de cámara:	0°C
Tipo de Tipo de producto:	PRODUCTOS VARIOS
Tempe Temperatura de ingreso del producto:	20°C
Tempe Temperatura final del producto:	0°C
Duracir Duración del proceso:	24 H

Figura 13. Recopilación de información de clientes

Fuente: (Cora Refrigeración, s.f)

Una vez que se obtienen todos los datos, tanto de la información para el cálculo como información del posible cliente, se procede al cálculo de potencia frigorífica para la selección del equipo de refrigeración, así como el cálculo de cantidad de materia prima directa que son: panelearía, perfilería sanitaria, puerta de ingreso corrediza o de bisagra, iluminación y cortina plástica. Luego, se adjunta todos los valores adicionales de materia prima, equipos o logística que puedan ser necesarios para cada caso como, por ejemplo: viáticos, alquiler de maquinaria y equipos, transporte y cualquier valor extra que deba entrar dentro del cálculo.

Después de tener toda la cantidad de materia prima en la unidad que corresponda, ya sea en metros cuadrados o metros lineales, o unidades, se procede a la elaboración de la oferta. El equipo comercial dispone de un formato en una hoja de Excel en el que se van detallando la cantidad de cada producto, su descripción y precio unitario. La figura 14, ejemplifica la división de ítems con su respectiva descripción, cantidad y precio, tal y como se envían las cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup> en la actualidad.

TIPO:

## CÁMARA DE REFRIGERACIÓN









Cant.	Descripción	V. Unitario	V. Total	Detalle
26,40	Metros cuadrados de panel aislante estructural auto soportante de poliuretano marca HIANSA de procedencia española con norma ISO 9001 y 14001, de 60 mm de espesor tipo sánduche recubierto a los dos lados por láminas de galvalum pre-pintadas blancas de 0,5 mm de espesor protegidas por un film plástico removible, con sistema machembriado para fácil instalación y desmontaje.	\$ 38,00	\$ 1.003,20	
1,00	Kit de perfil sanitario para evitar la acumulación de bacterias marca CAFF, de procedencia española para uniones de pared-pared y pared-techo donde el perfil macho es fabricado en aluminio y el perfil hembra es fabricado en PVC, incluye perfil angular triple para las esquinas.	\$ 216,00	\$ 216,00	
1,00	Kit de perfil sanitario en U para fijación de paneles al piso, fabricado en PVC rígido con borde curvo que evita la acumulación de bacterias.	\$ 93,00	\$ 93,00	
1,00	Kit de perfil externo de aluminio para pared-pared y pared techo.	\$ 102,00	\$ 102,00	
1,00	Puerta frigorífica de bisagras para cuarto de refrigeración fabricada de (0,80 m x 1,90 m H) con panel importado marca HIANSA, de 10 cm de espesor con perfiles de aluminio y sistema de herrajes marca CAFF de procedencia española, incluye: marco de pared en aluminio, resistencia eléctrica, bisagras con rampa, cierre con llave y apertura interna.	\$ 850,00	\$ 850,00	
1,00	Cortina plástica PVC TIPO ESTÁNDAR de procedencia USA, que cumple requerimientos de FDA; USDA; SAGARPA; OSHA; especiales para alimentos fabricada de (0,90 m x 2,00 m H). Traslapada al 50%.	\$ 90,00	\$ 90,00	
1,00	Kit eléctrico incluye 1 tubo led water proff para iluminación de cámara frigorífica de 1,20 m, 18W, 1800 lumenes, para ambientes de mucha humedad, son resistentes a altas y bajas temperaturas, (+50°;-35°C), tiene un extraordinario ahorro del 50% comparado con luces fluorescentes, no contienen mercurio y contribuyen a la certificación BPM y HACCP, incluye además todos los materiales eléctricos, para conexión de equipos, sistema de control y automatización de equipos.	\$ 90,00	\$ 90,00	
1,00	Grupos frigoríficos monoblock de REFRIGERACIÓN marca ZANOTTI de procedencia Italiana, modelo MGM11002F de 1 HP a 220 V BIFÁSICO de 60 HZ, el equipo viene ensamblado y probado listo para funcionar. Incluye: unidad condensadora; evaporador con resistencia en el desagüe; elementos de automatismo y control de refrigeración y eléctrico; tablero de control con múltiples funciones además viene cargado con gas ecológico R404 A.	\$ 1.801,00	\$ 1.801,00	
<b>PRECIO FINAL</b>			<b>\$ 4.245,20</b>	

Figura 14. Redacción de oferta

Fuente: (Cora Refrigeración, s.f)

Actualmente, el personal de ventas dispone de dos precios para cada producto. Uno es para venta directa sin instalación y el otro es para venta con instalación. Por esta división, los asesores comerciales disponen de una lista de precios de venta en el que se puede encontrar dos valores para que se escoja el precio que corresponda dependiendo del caso.

Por lo tanto, al momento de elaborar la propuesta de la construcción de una cámara frigorífica, la persona que calcula el precio considera valores de materiales y equipos considerablemente superiores a los valores que se cobran por venta directa. Por ejemplo, el valor del metro cuadrado de panel de 60mm de espesor por venta directa en almacén, es de \$30 + IVA, en cambio el precio por metro cuadrado del mismo material en dicho espesor instalado tiene un valor de \$38 + IVA. El motivo para realizarlo de esa manera se debe a que es necesario considerar de alguna manera, todos los costos y gastos que implica poder dar el servicio de construcción dado que no existe un ítem en la cotización que corresponda al rubro de “instalación”.

Finalmente, se escriben las formas de pago, términos y condiciones de la cotización y se crea un archivo en formato .pdf con un determinado número de cotización que sigue una secuencia ordenada.

El método y formato para cálculo y presentación de ofertas ha sido efectivo ya que le ha permitido a la empresa ganar múltiples contratos para la elaboración de cuartos fríos. Sin embargo, se considera que tiene sus falencias que pueden ser mejoradas con un fin comercial.

El sistema actual, no ha permitido que la empresa tenga certeza del costo de la propuesta y, por lo tanto, de la probable utilidad de esta. Tampoco ha tenido una política de descuentos y de negociación puesto que no conoce el porcentaje de utilidad real. Por este motivo, en muchos casos los valores de propuestas se inflaban, de modo que se asegure de que no exista pérdida, lo cual ha sido una medida contraproducente ya que, en muchos casos, quizás con un valor menor, que todavía sea rentable, se ganaba el contrato.

## **6.2. Propuesta de reestructuración del cálculo y presentación de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup>**

Como consecuencia del previo análisis del estado actual de cotizaciones, al hallazgo de sus falencias, y, por último, al cálculo de los costos indirectos de fabricación, se puede ahora proponer una nueva estructura de cálculo de ofertas de hasta 15 m<sup>3</sup> que permita a la organización tener certeza del costo que implica desarrollar un cuarto frío de estas dimensiones y en base a ello, fijar un porcentaje de utilidad y saber que tan competitivos pueden ser frente a la competencia.

Antes de presentar la propuesta de formato para elaboración de cotizaciones de cuartos frío, se debe mencionar que, para poder realizarlo, se analizó seis proyectos de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup>, y se determinó una tasa de materiales necesarios para la instalación que no figuran dentro de la cotización pero que son de fundamental importancia para su construcción. Materiales como, por ejemplo: remaches, poliuretano en spray, silicón, Sika Flex, cable, entre otros. En base a datos históricos reales, se determinó una relación entre el costo del principal material directo que son los paneles aislantes y el resto de los materiales de instalación, que por su naturaleza no justifica contabilizarlos para hacer la cotización, ni tampoco presentarlos al posible cliente, pero que de todas formas deben ser considerados. En la siguiente tabla, se presenta el cálculo para los materiales indirectos de fabricación para la instalación.

Tabla 12. Cálculo de porcentaje de materiales varios de instalación con respecto al costo de panelería

<b>Cálculo de porcentaje de materiales varios de instalación con respecto al costo de la panelería</b>				
<b>Cliente</b>	<b>Tamaño del cuarto frío (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Costo de panelería</b>	<b>Valor de materiales varios para instalación</b>	<b>% Porcentaje</b>
Adrián Jimenez	10,15 m <sup>3</sup>	676,95	99,25	15%
Freddy Procel	14,50 m <sup>3</sup>	845,91	104,7	12%
Ximena Coba	10,48 m <sup>3</sup>	1121	137,54	12%
Cesar Toapanta	6,6 m <sup>3</sup>	714	86,25	12%
Pedro Ñacato	10,04 m <sup>3</sup>	678,71	100,83	15%
Diprovet	12,69 m <sup>3</sup>	845,25	108,75	13%
			<b>Promedio</b>	<b>13%</b>

Por lo tanto, se puede evidenciar que, en promedio, el costo de materiales varios para la instalación de un cuarto frío de hasta 15 m<sup>3</sup> corresponde al 13% del costo de los paneles que conforman el cuarto frío. Valor que ayudará para calcular el costo de la instalación del cuarto fríos. Tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla que muestra el costo de instalación que se utilizaría para el supuesto caso del ejemplo de la figura 14.

Tabla 13. Cálculo de costo de instalación de cuarto frío del ejemplo de la figura 14.

<b>Instalación de cuarto frío</b>	
<b>Descripción</b>	<b>Valor</b>
Costo de mano de obra de dos personas por dos días	\$ 57,60
Tasa de costos indirectos de fabricación	\$ 8,97
Horas totales trabajadas en la orden de trabajo	32
Costo auxiliar de la cotización (8,97 x 32)	\$ 287,04
Costo de la panelería	\$ 792,00
Materiales indirectos de fabricación (\$792,00 x 0,15)	\$ 118,80
<b>COSTO DE INSTALACIÓN</b>	<b>\$ 463,44</b>

La propuesta para cálculo de cotizaciones consiste en detallar cada uno de los ítems que constituyen el cuarto frío, con su respectivo precio de venta, como si fuera una simple venta de

material no instalado. Además, agregar un nuevo ítem que presente el valor real de instalación, con su respectiva ganancia, en donde esté considerado la mano de obra presupuestada para el proyecto, los materiales indirectos de fabricación y la tasa auxiliar de costos indirectos de fabricación para ordenes de trabajo, tal y como se calculó en la tabla 13. De esta manera, el cliente objetivo tendrá la opción de comprar los materiales del cuarto frío y realizar la instalación por si solo o por cualquier otro instalador, o comprar el proyecto con entrega llave en mano que involucraría los materiales, así como la instalación de estos. En la figura 15, se muestra cómo se haría la división y presentación de la oferta del ejemplo de la figura 14 con el método propuesto.







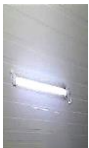

Para el cálculo de la cotización de la figura 15, se consideró los valores de los materiales y equipos de venta al público entregados por Cora Refrigeración Cia. Ltda. Por otro lado, para el valor de la mano de obra y de los materiales varios para la instalación se tomaron los siguientes costos presentados en la tabla 14 y el precio de venta fue escogida arbitrariamente.

Costo de mano de obra	\$ 95,04
Costo auxiliar del proyecto	\$ 358,80
Costo de materiales varios de instalación	\$ 102,96
Costo de mano de obra e instalación	\$ 556,80

Tabla 14. Detalle de costos de mano de obra e instalación

TIPO:

equipos y materiales para CÁMARA DE REFRIGERACIÓN

Cant.	Descripción	V. Unitario	V. Total	Detalle
26,40	Metros cuadrados de panel aislante estructural auto soportante de poliuretano marca HIANSA de procedencia española con norma ISO 9001 y 14001, de 60 mm de espesor tipo sánduche recubierto a los dos lados por láminas de galvalum pre-pintadas blancas de 0,5 mm de espesor protegidas por un film plástico removible, con sistema machembrado para fácil instalación y desmontaje.	\$ 30,00	\$ 792,00	
20,00	Kit de perfil sanitario para evitar la acumulación de bacterias marca CAFF, de procedencia española para uniones de pared-pared y pared-techo donde el perfil macho es fabricado en aluminio y el perfil hembra es fabricado en PVC, incluye perfil angular triple para las esquinas.	\$ 6,38	\$ 127,60	
9,00	Kit de perfil sanitario en U para fijación de paneles al piso, fabricado en PVC rígido con borde curvo que evita la acumulación de bacterias.	\$ 7,80	\$ 70,20	
3,00	Kit de perfil externo de aluminio para pared-pared y pared techo.	\$ 29,00	\$ 87,00	
1,00	Puerta frigorífica de bisagras para cuarto de refrigeración fabricada de (0,80 m x 1,90 m H) con panel importado marca HIANSA, de 10 cm de espesor con perfiles de aluminio y sistema de herrajes marca CAFF de procedencia española, incluye: marco de pared en aluminio, resistencia eléctrica, bisagras con rampa, cierre con llave y apertura interna.	\$ 850,00	\$ 850,00	
1,00	Cortina plástica PVC TIPO ESTÁNDAR de procedencia USA, que cumple requerimientos de FDA; USDA; SAGARPA; OSHA; especiales para alimentos fabricada de (0,90 m x 2,00 m H). Traslapada al 50%.	\$ 57,00	\$ 57,00	
1,00	Kit eléctrico incluye 1 tubo led water proff para iluminación de cámara frigorífica de 1,20 m, 18W, 1800 lumenes, para ambientes de mucha humedad, son resistentes a altas y bajas temperaturas, (+50°;-35°C), tiene un extraordinario ahorro del 50% comparado con luces fluorescentes, no contienen mercurio y contribuyen a la certificación BPM y HACCP, incluye además todos los materiales eléctricos, para conexión de equipos, sistema de control y automatización de equipos.	\$ 45,00	\$ 45,00	
1,00	Grupos frigoríficos monoblock de REFRIGERACIÓN marca ZANOTTI de procedencia Italiana, modelo MGM11002F de 1 HP a 220 V BIFÁSICO de 60 HZ, el equipo viene ensamblado y probado listo para funcionar. Incluye: unidad condensadora; evaporador con resistencia en el desagüe; elementos de automatismo y control de refrigeración y eléctrico; tablero de control con múltiples funciones además viene cargado con gas ecológico R404 A.	\$ 1.417,00	\$ 1.417,00	
<b>Precio de materiales y equipo</b>			<b>\$ 3.445,80</b>	

TIPO:

Intslación de CÁMARA DE REFRIGERACIÓN

Cant.	Descripción	V. Unitario	V. Total	Detalle
1,00	Mano de obra y materiales varios de instalación	\$ 680,00	\$ 680,00	
<b>precio de instalación</b>			<b>\$ 680,00</b>	
<b>TOTAL</b>			<b>\$ 4.125,80</b>	

Figura 15. Propuesta de reestructuración de cálculo y presentación de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15m<sup>3</sup>

El motivo para realizar esta división de ítems se debe a que, el mercado es bastante competitivo y muchos otros pueden realizar la instalación de un cuarto frío por un valor inferior al que Cora Refrigeración Cia. Ltda. lo hace, por lo tanto, resulta conveniente para la organización dividir estos rubros de modo que pueda generar mayor cantidad de ingresos en venta directa de materiales y equipos. Únicamente las empresas o personas que deseen el servicio llave en mano o que no solo busquen una comparación de precios, acudirán a Cora Refrigeración Cia. Ltda., tal y como lo han estado haciendo en los últimos años.

También, se recomienda que exista una hoja de cálculo para cotizaciones en donde todos los parámetros necesarios para el cálculo de ofertas que son: Mano de obra, costos indirectos de fabricación, materia prima, alquileres, viáticos y otros, sean fácilmente identificables y cuantificables, de modo que al momento de realizar la cotización se ahorre tiempo y no siempre implique una labor de cálculo de cada uno de los elementos por separado ya que esto puede generar errores en el cálculo.

También, se aconseja que, al momento de la recopilación de datos a los posibles clientes, estos se los registre en una hoja de cálculo que a la vez genere una base de datos con toda la información recopilada. Así, toda la información histórica de la demanda de cuartos fríos quede almacenada y sirva para análisis de resultados y planteamiento de estrategias.

Además de estandarizar el cálculo de cotizaciones de cuartos fríos de hasta 15 m<sup>3</sup>, el nuevo modelo se convierte en una estrategia comercial que no solo podría generar más ventas, sino que también ahorraría tiempo y sería una herramienta para el almacenamiento de datos y por consecuencia, análisis de los mismo y obtención de resultados para el planteamiento de estrategias.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### Conclusiones

En primer lugar, el análisis del método de costeo por órdenes de trabajo fue exitoso, se pudo detallar las etapas y los involucrados del proceso. De igual manera, en base a los errores encontrados, se pudo plantear un nuevo método de costeo que involucre a todos los elementos del costo y no solo a los materiales y equipos empleados. Esto permitirá que la información de costos sobre un determinado trabajo sea precisa y certera y que sirva para el análisis de rentabilidad de las órdenes de trabajo.

Gracias al cálculo de la tasa de asignación de costos indirectos de fabricación del 2018, se ha conseguido que la organización tenga una muy clara idea de cómo se deben distribuir todos los costos de manera proporcional en cuanto respecta a los ingresos por órdenes de trabajo. Esto le servirá a la empresa como un punto de referencia clave para las decisiones administrativas y en especial para el análisis de rentabilidad, competitividad y cálculo de ofertas que impliquen mano de obra. Con dicha tasa, el conocimiento de rentabilidad de sus órdenes de trabajo de Cora Refrigeración Cia. Ltda., será mucho mayor, y es un punto de partida para realizar futuros análisis financieros.

Por otro lado, también fue exitoso el análisis del método de cálculo de cotizaciones. Primero, se conoció el proceso a detalle y, en base al análisis situacional de la organización, se pudo hacer una relación entre el entorno situacional de la empresa con el método de cálculo y presentación de cotizaciones. De este modo, el método de cálculo y presentación de cotizaciones servirá como estrategia comercial, fundamentada en las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas de Cora Refrigeración. Cia. Ltda.

Mediante la utilización de la tasa auxiliar de costos indirectos de fabricación y el costo de materiales indirectos de fabricación, se pudo crear una nueva estructura para el cálculo de

cotizaciones que permita realizar una separación en el cálculo y la presentación de cotizaciones entre los costos de materiales directos de fabricación, de los costos indirectos y la mano de obra.

Y no solo eso, si la propuesta es llevada a cabo, el proceso de cotizar una cámara frigorífica de hasta 15 m<sup>3</sup> será mucho más veloz y certero, además de que se podrá hacer una base de datos de cotizaciones con la información pertinente que sirva para futuros análisis y planteamiento de estrategias.

## **Recomendaciones**

Como primera recomendación, se aconseja que se implemente las dos propuestas planteadas en la presente investigación y se realice el análisis periódico de resultados. Se considera firmemente que ambos aportes pueden ser de gran ayuda para la organización tanto en el costeo como en la estrategia comercial.

Así como se obtuvo una tasa de asignación de costos indirectos de fabricación a ordenes de trabajo, se aconseja que se calcule también una tasa de costos indirectos para las ventas directas, o también conocidas como ventas por requisición de modo que se pueda tener una visión real del costo de todas las líneas de productos y servicios de la empresa y continuar profundizando en los costos de la organización.

También, se recomienda que, antes del inicio del próximo año, se elabore un presupuesto y se determine el costo fijo de la organización, de modo que, a partir de enero 2020, no se deba recurrir a valores históricos, sino que se pueda considerar un presupuesto y, por lo tanto, una planificación ordenada de los costos y gastos, y a su vez, se pueda determinar la tasa de costos indirectos de fabricación para el 2020. Esta práctica se la debería repetir cada año.

Se recuerda que el presente análisis es solo el punto de partida para poder realizar un cambio positivo en la organización y sea el inicio de una serie de mejoras en los costos y en el área comercial. La ejecución de las recomendaciones formuladas podrían ser el punto de partida de un proceso de mejora continua que involucre todas las áreas de la organización y el fortalecimiento del crecimiento sostenido de Cora Refrigeración Cia. Ltda., en el tiempo.

## REFERENCIAS

- Backer, M., Jacobsem, L., & Ramírez Padilla, D. (1983). *Contabilidad de costos* (2ª ed.). D.F, México: Mc Graw Hill.
- Banco Central del Ecuador. (2019, 30 mayo). Crece la confianza de los empresarios en la situación económica del país. Recuperado 3 junio, 2019, de <https://www.bce.fin.ec/index.php/boletines-de-prensa-archivo/item/1176-crece-la-confianza-de-los-empresarios-en-la-situacion-economica-del-pais>
- Banco Mundial. (s.f.). DB 2019 Puntuación en la facilidad para hacer negocio. Recuperado 4 junio, 2019, de <http://espanol.doingbusiness.org/es/data/exploreconomies/ecuador>
- Bernal, C. (2010). *Metodología de investigación* (3ª ed.). Bogotá D.C, Colombia: Pea.
- Cluster flor. (2018, 25 junio). Top 10 de las empresas florícolas más grandes de Ecuador - Cluster Flor. Recuperado 4 junio, 2019, de <http://flor.ebizar.com/top-10-de-las-empresas-floricolas-mas-grandes-de-ecuador/>
- Cámara Nacional de Acuacultura. (s.f.). Estadísticas – Cámara Nacional de Acuacultura. Recuperado 6 junio, 2019, de <http://www.cna-ecuador.com/estadisticas/>
- Davidson, S., & Weil, R. (1983). *Manual de contabilidad de costos* (2ª ed.). D.F, México: Mc Graw Hill.
- El Universo. (2019, 31 marzo). Una ley laboral más flexible para Ecuador se afina en el Gobierno. Recuperado 7 junio, 2019, de <https://www.eluniverso.com/noticias/2019/03/31/nota/7260212/ley-laboral-mas-flexible-se-afina-gobierno>
- European Commission. (s.f.). Climate Action. Recuperado 3 junio, 2019, de [https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/f-gas/legislation_en)
- Garrison, R., Noreen, E., & Brewer, P. (2007). *Contabilidad administrativa* (11ª ed.). D.F, México: Mc Graw Hill.
- Hansen, D., & Mowen, M. (2007). *Administración de costos* (5ª ed.). México, D.F., México: Cengage Learning.
- Hornngren, C., Datar, F., & Foster, G. (2007). *Contabilidad de costos* (12ª ed.). México, México: Mc Graw Hill.
- Hornhgren, C., Datar, S., & Rajan, M. (2012). *Contabilidad de costos* (14ª ed.). México, México: Pearson.
- Lawrence, W. (1970). *Contabilidad de costos* (2ª ed.). México, D.F., México: Hispano Americana.
- Martinez, I. (2018, 23 julio). Internet de las Cosas (IoT): Ventajas para las empresas. Recuperado 6 junio, 2019, de <https://www.commercient.com/internet-de-las-cosas-iot-ventajas-para-las-empresas/>
- Molina, A. (2016). *Contabilidad de costos* (5ª ed.). Quito, Ecuador: Autor.
- Polimeni, R., Fabozzi, F., & Adelberg, A. (1994). *Contabilidad de costos* (3ª ed.). Santafé de Bogotá, Colombia: Mc Graw Hill.

Romero, E. (2018, 21 marzo). Situación política en Ecuador: El precio de "descorreizar" al país. Recuperado 28 mayo, 2019, de <https://actualidad.rt.com/actualidad/266221-situacion-politica-actual-ecuador>

Rosales, T. (2019, 1 mayo). Ecuador extiende al 31 de mayo de 2019 emergencia por flujo migratorio de venezolanos. Recuperado 4 junio, 2019, de <https://www.elcomercio.com/actualidad/emergencia-migracion-venezolanos-movilidad-humana.html>

Trade Map. (s.f.). List of products at 2 digits level exported in 2018 [Conjunto de datos]. Recuperado 29 mayo, 2019, de [https://www.trademap.org/Product\\_SelProductCountry.aspx?nvpm](https://www.trademap.org/Product_SelProductCountry.aspx?nvpm)

XE. (s.f.). XE.com - Free Currency Charts. Recuperado 30 mayo, 2019, de <https://www.xe.com/currencycharts/?from=EUR>