

# Artículo Modelo de costos estándar aplicado a la producción de estibas en la empresa Cooperativa de Trabajo Asociado Mundo Maderas

Article Standard cost model applied to the production of pallets in the Cooperativa de Trabajo Asociado Mundo Maderas

Álvaro José Zapata López<sup>1</sup>

josez\_182@hotmail.com

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Industrial (1)

## **Resumen**

A continuación se presenta el diseño de un modelo de costos estándar para la empresa Cooperativa de Trabajo Asociado Mundo Maderas, esto con el fin de suministrar a la organización una herramienta efectiva para tomar decisiones, establecer precios y direccionar su gestión administrativa. Para lograr dicho objetivo, se presenta una breve descripción de la empresa, con el fin de establecer la manera en que se ha dado su funcionamiento y estilo de organización; así mismo, se exponen aspectos de su tamaño, y la forma en que está caracterizada dentro del mercado. Sumando a esto, se presentan las etapas de su proceso productivo, para detallar luego el modelo estándar de costo, realizado bajo la herramienta Visual Basic para Applications, o VBA de Excel, quedando a disposición del personal interesado. En la discusión final, se contrastan los resultados obtenidos con algunas investigaciones similares a nivel internacional.

*Palabras clave.* Organización, diagrama de flujo, modelo de costos, mercado, formatos, fichas técnicas.

## **Abstract**

Below is the design of a standard cost model for the Mundo Maderas Associated Labor Cooperative, this in order to provide the organization with an effective tool to make decisions, set prices and direct its administrative management. To achieve this objective, a brief description of the company is presented, in order to establish the way in which its operation and organizational style have been given; Likewise, aspects of its size are exposed, and the way in which it is characterized within the market. Adding to this, the stages of its production process are presented, to then detail the standard cost model, carried out under the Visual Basic for Applications tool, or Excel VBA, being available to interested personnel. In the final discussion, the results obtained are contrasted with some similar research internationally.

*Keywords:* Organization, flow chart, cost model, market, formats, technical sheets.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente documento se centra en las necesidades que enfrenta la empresa Cooperativa de Trabajo Asociado Mundo Maderas (en adelante Mundo Maderas), con el fin de ser más competitiva; considerando que toda organización, como lo sostiene Porter (2015), debe propender por llevar a cabo estrategias que le permitan “posicionar la compañía de modo que sus capacidades ofrezcan la mejor defensa posible contra las fuerzas competitivas” (p. 24). En ese sentido, la problemática en torno a la que gira la investigación se identificó al momento de analizar la organización, ya que esta no contaba con información fidedigna sobre el costo real de la materia prima para la fabricación de las distintas referencias de estibas. Fruto de esa situación no existía una certeza acerca del precio de venta de sus productos, porque no contaba con una herramienta para calcular los costos de producción. Como alternativa, se propuso el diseño de un modelo de costos estándar, que sirviera como herramienta de apoyo en la toma de decisiones relacionadas con el control de sus costos operativos.

A partir de lo dicho, el problema se sustenta en el siguiente interrogante ¿es el modelo de costos estándar una herramienta efectiva para implementar en la organización Mundo Maderas? Los resultados obtenidos demuestran que el apoyo de esta metodología es oportuno, teniendo en cuenta el desarrollo competitivo de las empresas que manejan el mercado de estibas a nivel nacional (Legis, 2018), pues cada empresa pretende sustentar la calidad y excelencia del producto que ofrece; de allí que tener claros los costos de producción sea una prioridad si se desea permanecer en el

mercado, al tiempo que se logran los objetivos institucionales.

Por otro lado, la presente investigación se justifica en la medida que aborda un tema tan oportuno para el mundo empresarial como el modelo de costos estándar, dado que permite asegurar la productividad y calidad de la fabricación de estibas en empresas como Mundo Maderas. Lo dicho se sustenta en el trabajo de Rojas (2017), quien afirma que una organización bien estructurada siempre debe saber cuál es el costo real de la materia prima que utiliza, así como de todo su proceso productivo. Para este profesional, con estudios en Evaluación Socioeconómica de Proyectos, este modelo permite establecer el costo de los productos ofertados, además posibilita que se valore el inventario, controlando los costos del proceso productivo. Así mismo, viabiliza el aprovechamiento de materias prima. Otro aspecto de gran relevancia es que ayuda a identificar la utilidad que generan los productos nuevos, de tal forma que puedan elaborarse proyectos y presupuestos. Finalmente, es un modelo que ayuda a la toma de decisiones, en la medida que facilita determinar márgenes de ganancia; en palabras del autor “Con la contabilidad de costos se puede comparar el costo real de fabricación de un producto, con un costo previamente determinado (Rojas, 2017, p.24).

Otro aspecto relevante de la investigación, desde el modelo de costos estándar, radica en que su implementación impulsa a la empresa a realizar un estudio de sus tiempos de producción por unidad, en cada una de las referencias de estibas manejadas, lo cual permite que el proceso sea más fácil de regular. A lo dicho se suma el determinar cuáles operaciones generan retrasos en producción, con lo cual se pueden hacer mejoras en la eficiencia de la línea. Para ello también se considera el ambiente de trabajo, toda vez que puede influir en el desempeño de los operarios (Laporte, 2016).

Así pues, es posible reiterar que los estudios de esta índole aportan a la productividad empresarial, siempre que sean vistos como herramientas para la planeación, el cálculo de costos, la programación de actividades, la contratación de personal, la evaluación de los niveles de competitividad y la planeación de pagos para todo lo que se deba cubrir en el proceso productivo. La actualización del modelo, sin embargo, puede también ser un problema para las organizaciones, según lo sostienen Agudelo, Hernández y Castro (2015), para quienes tanto el contexto económico como empresarial, se encuentran en una constante transformación, en aras de responder a las necesidades de la población. No obstante, los autores mencionados consideran que en el progreso se va dando de manera escalonada “razón por lo cual los costos y la gestión aún no logran suplir las necesidades de las empresas y sus sistemas (p.3).

Como es posible inferir, buscando superar estas falencias, el modelo de costo estándar para Mundo Maderas posibilita establecer el manejo de los costos variables de manera más precisa, lo que se debe ver reflejado en el cálculo de las cantidades a producir, aunado a los tiempos de ejecución de procesos que, como se mencionó previamente, es la mejor manera de estandarizar las actividades de cada empleado en un día ordinario de trabajo.

Otro aspecto más que justifica el trabajo desarrollado radica en que su autor, como estudiante de Ingeniería Industrial, ha podido llevar al contexto real los aprendizajes obtenidos en las aulas de clase, de tal forma que lo teórico cobra un sentido práctico, al tiempo que se hace un aporte a una empresa de la región, demostrando así que la Universidad Santiago de Cali forma profesionales competentes, capaces de solucionar los problemas empresariales del país.

En cuanto al contexto donde surge la investigación, resulta oportuno mencionar que Mundo Maderas es una organización fundada en 2010, dentro del área de Yumbo, como parte de un proyecto de la Fundación Carvajal, en asocio con otras entidades, con el fin de apoyar el proceso de reincorporación de ciudadanos que se acogieron a los programas de inserción en la vida civil, tanto excombatientes de las Farc-EP como del ELN y las AUC. Según se expone en el portal oficial de esta organización, en sus comienzos “Dieciocho, fue el número de participantes que tomaron la valiente decisión de dejar las armas atrás y apostarle al sueño de convertirse en empresarios, con todas las implicaciones que esta decisión conllevaba en el cambio de sus vidas” (Mundo Maderas, 2018, s.p). El cambio al que se refiere el fragmento anterior, implicó acoger siete valores corporativos, que permiten a las personas vinculadas llevar las actividades de producción en un marco de: respeto, solidaridad, responsabilidad, sentido de pertenencia, superación, tenacidad, honestidad. Bajo este panorama, la organización se dedicaba, durante la investigación realizada, a ofrecer soluciones de embalaje y almacenaje de diversos tipos de productos para grandes empresas colombianas. Los procesos productivos incluyen el aserrado, reaserrado, secado y maquinado de madera. Dentro de su sistema de gestión integral, la empresa direcciona sus acciones a la gestión de calidad y la gestión ambiental empresarial. No obstante, en el manejo de precios,

además de los errores ya mencionados, se identificaron falencias en el costeo de productos, pues no se considera el precio de las materias primas, entre otros costos indirectos de producción; de esta manera solo se tienen estimados en el precio de venta final, y algunos costos básicos que se generan en el procesamiento de la materia prima, sin importar la referencia de estiba que se está elaborando para un cliente en específico. Dicho precio establecido es la base para vender la estiba que se fabricó, ya que se tiene determinado un “costo estándar” de la materia prima (Vargas, Muratalla y Jiménez, M. (2016).

Esta situación va en contravía de lo que la teoría sustenta, tal como lo afirman Chang, Alba, González, López y Moreno (2016), quienes sostienen que ante la complejidad de los negocios en la actualidad es necesario compilar información sobre las operaciones, con el fin de poder hacer planeación a futuro, así como tener control sobre las actividades del día a día, evaluando, además, el desempeño previo, en términos de gerenciamiento, talento humano, y segmento de negocio. Tales objetivos se logran con información de costos e ingresos, compilada a manera de informe (Naranjo, 2005; Rodríguez, Granados y Rodríguez, 2015).

Por este motivo, primero se realizó una investigación que determinó los costos del producto, con el fin de identificar la mano de obra y costos indirectos de materia prima. Esto con el fin de lograr separar los factores que inciden dentro del modelo de implementación de costos. Considerando que la meta de Mundo Maderas es convertirse en una empresa competente a nivel nacional, la cual deberá tener en cuenta la importancia de un modelo de costos que desempeñe adecuadamente un control eficiente de planeación, de producción, manejo de costos y mejorar la calidad de los productos. Así, un modelo de costos estándar se presenta como herramienta oportuna para conformar una red de comunicación que posibilita la toma de decisiones, sobre todo en lo que respecta al costo de producción, pues estos conllevan incrementos que pueden afectar la sostenibilidad de la organización (Blandez, 2014).

Los aspectos teóricos tenidos en cuenta se centran en la ingeniería de métodos y la administración estratégica de costos, partiendo de artículos tomados de bases de datos académicas, junto a libros relacionados con el tema; de esta manera se fundamenta el diseño de un modelo de costos estándar para la empresa Mundo Maderas. En este sentido, se integran los conocimientos de Agudelo, Osorio y Duque (2011), sobre el costo estándar, quienes que comprenden este proceso como un valor predeterminado, sobre el cuál se puede medir la actuación real. Según estos autores, el uso del costo estándar ha sido muy difundido, de acuerdo a que bajo este concepto se pueden establecer orientaciones institucionales, al medir la actuación y, por ende, al contribuir a la toma de decisiones. Sumado a este aporte, se anexa la postura de López, Martínez, Marín (2011), cuando afirman que un sistema de costos es reconocido por ser más exacto que los sistemas de costos tradicionales, además permite reconocer en detalle los causantes del costo y, por ende, ayuda a administrar mejor las actividades. Lo dicho se debe a que un sistema de costos se convierte en un método, norma y procedimiento, que se une a la planificación para determinar y analizar los costos en los que incurre la organización (Rojas, 2007).

Entre tanto, Palacios (2016), sostiene que un análisis del método corresponde a la determinación de los elementos productivos e improductivos, para tener en cuenta nuevos enfoques que mejoren los resultados y confronten los problemas de manera efectiva. Las consideraciones se toman con base en información registrada acerca del método de trabajo; los cuales se relacionan con el tiempo y los movimientos que conllevan las actividades de la organización. Para Guzmán y Sánchez (2013), estos permiten medir el ritmo de producción y la distribución del trabajo, dado que es una información suficiente para facilitar el diseño de la producción, así como el control de los costos, identificando problemas que pudiesen surgir en la línea productiva.

El modelo de costos estándar, según lo expuesto por Rayburn (Citado por Álzate, 2015) se puede determinar con el uso de “estudios de tiempos y movimientos y las estimaciones de ingeniería. Cuando las operaciones reales exceden a los estándares, los administradores examinan las variaciones. De tal modo, las empresas usan los costos estándar como una base de medición y de comparación” (p. 7).

Así mismo, se tiene en cuenta el concepto de medición en trabajo, desde la postura de Caso (2006), para el cual, se trata de un conjunto de técnicas de análisis utilizadas para medirla actividad humana en todos sus contextos y, con base en esto, influir de manera positiva en los procesos económicos. Además, se hace uso del Sistema de Contabilidad de

Costos, el cual para Sánchez (2009) posibilita establecer el costo de producción para un solo objeto, a partir de registros contables especiales.

En síntesis, el objetivo general de esta investigación se centró en diseñar un modelo de costos estándar para la empresa en cuestión, en aras de generar una herramienta que apoye la toma de decisiones, en temas como los precios y la gestión administrativa. Este objetivo se logró a través de tres objetivos específicos: primero se realizó un diagnóstico sobre desempeño de la organización, a partir del estudio de sus procesos; luego se revisó el flujo de trabajo del proceso, con el fin de darle un orden a las operaciones (corte de madera, cepillado, corte de largos, transportes, etc.) de tal forma que se evitara la realización de actividades que no generaban valor agregado. Finalmente se determinó el tiempo estándar de las operaciones de fabricación de estibas para el control de los costos y la descripción del procedimiento para el modelo de costo estándar.

Estructuralmente el documento parte de la presente introducción, para dar paso a la metodología de trabajo, desarrollada en torno a los objetivos ya mencionados; posteriormente se presentan los resultados, que comprenden una reseña histórica de la empresa, junto a diversos referentes teóricos utilizados; posteriormente se presenta la descripción de los procesos que realiza la organización, seguidos del modelo de costo estándar para Mundo Maderas; el cual se compone de diversos macros, en los cuales es posible simular costos de materia prima, costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación, para tener así un informe final de costos de producción de estibas. Finalmente se genera una discusión sobre su viabilidad con el modelo, así como las correspondientes conclusiones, las cuales buscan dar por sentado qué tan “necesario” resulta su función dentro de la organización.

## 2. METODOLOGÍA

Con el fin de dar mayor claridad a la metodología desarrollada, se presentan a continuación algunas tablas asociadas a los objetivos específicos que guían el trabajo de investigación, teniendo en cuenta que objetivo macro mencionado previamente: diseñar un modelo de costos estándar para la empresa Mundo Maderas, que dote a la organización de una herramienta para el apoyo en la toma de decisiones, determinar precios de venta y la gestión administrativa. Para este proceso se contó con el trabajo de un equipo conformado por personal de la empresa entre los que figuran: analista de producción, coordinador de gestión de calidad, jefe de planta, analista de compras y contador, junto al autor del presente documento, entre los cuales se hizo un minucioso análisis de las operaciones fabriles y los costos por procesos (redistribución de máquinas y puestos de trabajo, tiempos y movimientos, creación de formatos y ordenes de producción, formatos de inventarios), con base a la eficiencia del trabajo de la empresa. Esta información se le entregó a un especialista en costos, el cual realizó el modelo de costos estándar.

### 2.1 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico sobre el funcionamiento y organización de la empresa, teniendo en cuenta la observación de la organización y sus procesos, para de esta manera compilar información que permita construir el modelo de costos estándar.

**Tabla 1. Metodología para el diagnóstico de Mundo Maderas.**

Qué	Cómo	Resultado
Se parte desde un acercamiento histórico y presencial en la empresa para determinar la manera cómo operan las funciones de producción, venta y fabricación de estibas en Mundo Madera	La información recolectada fue tomada a través de los datos suministrados por el analista de producción, coordinador de gestión de calidad, jefe de planta, analista de compras y contador.	Se obtienen los primeros datos base para el estudio del modelo de costos

Se analiza la organización distributiva del trabajo en la empresa mediante la examinación de los trabajos y sus registros calificados de materia prima	Estudio de tiempos, costos y métodos	Las tareas se observan, se cuantifican y clasifican para obtener las variables del estudio
Con la información recolectada de los puntos anteriores se retoman los valores de desempeño y variabilidad del funcionamiento de Mundo Madera	Se dividen en tablas y diagramas que demuestren los primeros resultados cuantificables	Al realizar los diagramas y las tablas se anexan los resultados completos que determinan los valores del desempeño y función de Mundo Madera

**Fuente:** elaboración propia.

- Revisar el flujo de trabajo y darles un orden a las operaciones (corte de madera, cepillado, corte de largos, transportes, etc.), a fin de evitar la realización de actividades que no generan valor agregado.

**Tabla 2. Metodología para revisión de flujo de procesos de Mundo Maderas.**

Qué	Cómo	Resultado
Dado los primeros análisis de la función de la empresa, se toman los datos de tiempo de trabajo, se registran las herramientas de los trabajadores por orden de función y método de trabajo	Las tablas y escalas de valoración del ritmo del trabajar son algunas de las fuentes de estudio	Se determina los costos de cada una de las funciones que no generan valor agregado

**Fuente:** elaboración propia.

- Determinar el tiempo estándar de las operaciones de fabricación de estibas para la elaboración de documentos que nos sirvan de herramienta para el control de los costos

**Tabla 3. Metodología para determinar tiempo estándar de operaciones en Mundo Maderas.**

Qué	Cómo	Resultado
Mediante un proceso de cálculo estándar de tiempos de operación se documentan se registran tiempos de las actividades de producción de estibas por maquina	Recopilación de resultados cronometrados de fabricación y selección productos terminados	Formato que divida, compare y determine tiempos para estudio de costos de estibas

**Fuente:** elaboración propia.

- Describir el procedimiento del modelo de costo estándar.

**Tabla 4. Metodología para describir el procedimiento del modelo de costo estándar en Mundo Maderas.**

Qué	Cómo	Resultado
El procedimiento del modelo de costos estándar se desarrolla a través del cálculo de costos directos e indirectos que se generan y se consumen en horas de trabajo y servicio de mano de obra	Se miden los costos estándares de producción, mano de obra, personal por unidad de tiempo y unidades producidas	Con el resultado se determina los costos directos e indirectos que genera la empresa partiendo de variables que miden cada factor de precio y gasto de la empresa

**Fuente:** elaboración propia.

### 3. RESULTADOS

### 3.1 Descripción del proceso

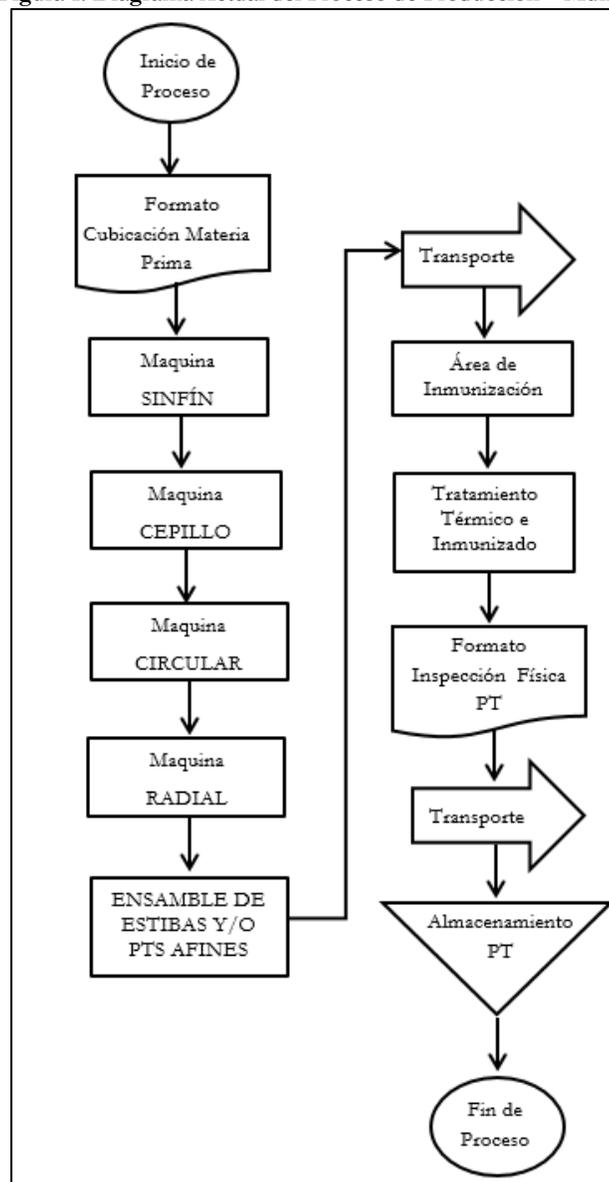
A continuación se describen las actividades realizadas en Mundo Maderas para el proceso de fabricación de estibas de madera para embalaje, el proceso parte de:

1. Planificar que actividades e insumos se requieren para iniciar el proceso productivo.
2. Revisar el requerimiento de materia prima de acuerdo a la referencia del producto que se a fabricar.
3. Entregar al jefe de planta la orden de producción de acuerdo a la referencia del producto a fabricar, la cual corresponde a una orden de compra del cliente.
4. Instalar en cada puesto de trabajo el formato de ficha técnica de estibas y productos afines de acuerdo a la referencia del producto a fabricar.
5. Ingresar los bloques de madera a la máquina SINFIN para realizar el respectivo corte (longitudinal) aprovechando al máximo el bloque para extraer tablas, cuarterones y bastidores. Así mismo, como diligenciar formato Cubicación de Materia Prima.
6. Apilar las tablas, cuarterones o bastidores de manera encarrilada para realizar el traslado a la siguiente operación. Esta actividad evita que las piezas de madera adquieran hongo. Diligenciar formato diario de producción.
7. Ingresar tablas, cuarterones o bastidores de manera unitaria por la máquina CEPILLO para realizar el respectivo corte (espesor - medidas finales) de acuerdo a la especificación técnica del cliente.
8. Apilar las tablas, cuarterones o bastidores de manera encarrilada para realizar el traslado a la siguiente operación. Esta actividad evita que las piezas de madera adquieran hongo. Diligenciar formato diario de producción.
9. Ingresar máximo (2) tablas, (1) cuartón o (1) bastidores por la máquina CIRCULAR para realizar el respectivo corte (ancho - medidas finales) de acuerdo a la especificación técnica del cliente.
10. Apilar las tablas, cuarterones o bastidores de manera encarrilada para realizar el traslado a la siguiente operación. Esta actividad evita que las piezas de madera adquieran hongo. Diligenciar formato diario de producción.
11. Ingresar tablas, cuarterones o bastidores a la máquina RADIAL para realizar el respectivo corte (largo - medidas finales) de acuerdo a la especificación técnica del cliente.
12. Apilar las tablas, cuarterones o bastidores de manera encarrilada para realizar el traslado a la siguiente operación. Esta actividad evita que las piezas de madera adquieran hongo. Diligenciar formato diario de producción.
13. Realizar el proceso de ensamble de las estibas y/o productos afines de acuerdo con las especificaciones técnicas del cliente.
14. Apilar las estibas fabricadas en arrumes o columnas de 15 a 20 unidades y almacenar sobre soportes. Diligenciar formato diario de producción. El jefe de planta realiza una revisión permanente de las estibas ensambladas diligenciando el formato de inspección física de producto terminado para verificar la calidad del producto.
15. Trasladar estibas al área de inmunizado y tratamiento térmico (Norma NIMF 15), realizar proceso de inmunizado por aspersión si hace parte de las especificaciones técnicas del cliente y almacenar sobre soportes.
16. Verificar con el higrómetro el nivel de humedad de la estiba de acuerdo con las especificaciones técnicas del cliente. Esta actividad será realizada por el jefe de planta y consignada en el formato de inspección física de producto terminado.
17. Trasladar estibas al área de producto terminado para su despacho y almacenar sobre soportes.

La información anterior permite dar cuenta del proceso de recolección de datos acerca de la empresa Mundo Maderas y su modo de producción de estibas y cómo se determinan, de acuerdo al cuadro metodológico, que permitió fortalecer el análisis del modelo de costos estándar diseñado para la organización. Todas las actividades, en forma de lista ayudaron a

entender la fabricación de sus principales productos, siendo así, los resultados que se muestran son la base principal por la cual el modelo de costos es imperativo y necesario dentro de la empresa para estructurar de mejor manera gastos, control, pérdidas, cálculos de tiempo de trabajo, etc., tal como se expone a continuación. Ver figura 1.

Figura 1. Diagrama Actual del Proceso de Producción – Mundo Maderas



Fuente: Mundo Maderas (2018).

### 3.2 Modelo de costo estándar Mundo Maderas

El modelo desarrollado para la organización seleccionada, se compone de una macro Excel, la cual debe ser entendida como los procedimientos que se agrupan en un Visual Basic para Aplicaciones, o VBA. Esta información agrupada, puede ser posteriormente utilizada para simular los costos de la materia prima, mano de obra, fabricación, etc. (Acosta, 2010). En otras palabras, se hace una programación sobre Excel, obteniendo así una pantalla de acceso como se muestra en la Figura 2.

Figura 2. Menú de acceso al modelo de costos estándar.



Fuente: elaboración propia.

Como se puede apreciar, el archivo tiene cuatro botones, que son los hipervínculos para acceder a las subrutinas, las cuales representan las macros restantes, el acceso se da al hacer clic en cada uno de ellos. Para el costeo de una solicitud es necesario abrir los botones en el orden que se presentan, introduciendo la información paso a paso. La Figura 3. expone la ventana relativa al cálculo de materia prima.

Figura 3. Formulario para calcular el costo de la materia prima

Fuente: elaboración propia.

Este formulario opera en dos pasos, el primero busca identificar el código de referencia de la estiba a costear, utilizando para ello el botón “buscar”. El segundo paso calcula el costo de la madera, alimentando la información del % de desperdicio a considerar (el cual es un porcentaje teórico). Así mismo, se agrega el precio por pulgada de la madera a comprar (según datos del proveedor). Y, por último, la cantidad de estibas a producir.

Posteriormente se procede con la macro para mano de obra directa, que se expone en la Figura 4. en la cual se debe proceder identificando la estiba a costear y el número unidades a producir, para finalizar clic en el botón “Calcular M.O.D.”

Figura 4. Formulario para calcular costo

Fuente: elaboración propia.

Una vez costeadada la mano de obra directa, se procede con los costos indirectos de fabricación, representados en la

Figura 5. en donde como se puede apreciar el detalle de tiempos, arriendos, servicios públicos, mantenimientos, suministros y acumulados, etc.

**Figura 5. Formulario para costos indirectos de fabricación**

**Fuente:** elaboración propia.

Con los tres resultados obtenidos previamente se procede a presionar el cuarto botón del menú, que sintetiza el costo de producción de estibas. Los cuales son representados en un informe pormenorizado, que condensa costos de materia prima, incluyendo herrajes, maderas y costo de mano de obra directa. También se presentan los costos indirectos de fabricación, el tiempo de fabricación estándar y los costos de transportes. De igual forma, el informe contiene el comparativo de los diferentes costos de acuerdo al tiempo y a los márgenes de producción de las estibas. Una vista de esta información se presenta en la Figura 6. Con la cual se cierra el modelo estándar de costos desarrollado para la organización Mundo Maderas.

**Figura 6. Informe de costos de producción.**

 <b>INFORME DE COSTOS ESTÁNDAR DE PRODUCCIÓN</b>				
Código Referencia:		<b>EB128X108X12</b>		
Empresa:		<b>BAVARIA S.A.</b>		
Nombre Técnico:		<b>ESTIBA MADERA ESTANDAR 18 TABLAS</b>		
Dimensiones:		<b>128X108X12</b>		
Material:		<b>PINO PATULA</b>		
<b>Cantidad de Estibas a Proc:</b>	<b>1</b>	<b>Costo Estándar de Producción Nacional: \$</b>	<b>40.335</b>	
		<b>Costo Estándar de Producción Exportación: \$</b>	<b>40.857</b>	
MATERIA PRIMA: MADERA				
Código Material	Descripción Material	Pulgadas Necesarias		
TP128X11X02	TABLA PINO PATULA	26,19		
QP108X08X04	CUARTON PINO PATULA	7,15		
0	N/A	0		
TOTAL PULGADAS X ESTIBA (Sin Desp.)		33,3		
TOTAL PULGADAS X ESTIBA (Incluy. D.)		47,0		
TOTAL PULGADAS MADERA A COMPRAR		47,0		
<b>TOTAL COSTO MADERA</b>		<b>\$</b>	<b>24.910</b>	
MATERIA PRIMA: HERRAJE				
Cod_Material	Descripción Material	Cantidad	Precio	
CLAVO2.25X57	CLAVO	176	\$ 20,25	
			\$ 24,00	
			\$ 7,95	
	N/A		\$ 1.050,00	
<b>TOTAL COSTO HERRAJE</b>			<b>\$ 3.742</b>	
MANO DE OBRA DIRECTA				
Principales Actividades	Tiempo Estándar Actividad (Horas)	Acumulado hasta la actividad		
		% del Tiempo Total	Sueldo Básico	Sueldo Básico + Prestaciones
Corte de madera en Sinfín	0,382	36,69%	\$ 1.276	\$ 1.890
Cepillado de la madera	0,532	51,16%	\$ 1.779	\$ 2.636
Corte del largo de la madera	0,597	57,36%	\$ 1.994	\$ 2.955
Realización del chafán	0,674	64,80%	\$ 2.253	\$ 3.339
Transporte de madera (7)	0,690	66,27%	\$ 2.304	\$ 3.415
MANO DE OBRA DIRECTA (continuación)				
Transporte de madera (8)	0,806	77,44%	\$ 2.693	\$ 3.990
Transporte de estibas de descargue de camion	0,974	93,58%	\$ 3.254	\$ 4.821
Pintar las estibas	0,983	94,43%	\$ 3.283	\$ 4.865
Despacho de estibas	1,041	100,00%	\$ 3.477	\$ 5.152
<b>TOTAL COSTO MANO DE OBRA DIRECTA</b>			<b>\$</b>	<b>5.152,12</b>

Fuente: elaboración propia.

Como es posible apreciar, la información suministrada, que alimenta la totalidad del modelo estándar de costos, es aprovechada íntegramente para desglosar los costos, asumiendo incluso el costo de servicios públicos acumulados, situación que permite a la organización tener un manejo mucho más claro de los procesos que va a desarrollar. En otras palabras, cada solicitud estará acompañada de una cotización coherente, que no conlleve pérdidas ni para la organización ni para el cliente, pues se sabrá con exactitud cuánto dinero invertir, además de los tiempos que tardará en ser producido el pedido.

#### 4. DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten reconocer que Mundo Maderas es una organización con proyección y buenos rendimientos, los indicadores de rentabilidad, según lo expone Cadena (2017) son positivos, identificando que en efecto la organización es estable financieramente y “tiene una alta probabilidad de cumplir con sus obligaciones financieras y se recupera sostenidamente en términos de rentabilidad por lo que los ingresos por ventas tienen una tendencia positiva y creciente” (p. 21).

Ante esta realidad, el estudio emprendido corrobora que la organización puede sostenerse en el mercado de estibas a nivel nacional y tener proyecciones internacionales; sin embargo, esto solo será posible si estandariza sus procesos, aplicando para ello un modelo de costos, como el que se propuso en el año de acercamiento a la organización, fruto del cual surge el presente documento.

Los referentes teóricos consultados, entran en diálogo con los resultados, en la medida que el proceso de elaboración del método para el costeo estándar, implica el trabajo mancomunado de un equipo en el que se incluyen los frentes más importantes de la organización, incluidos representantes de producción, de gestión de calidad, que para Mundo Maderas es un renglón relevante, dado que tienen intereses en exportaciones. También la participación del jefe de planta y analistas de compras fueron de gran importancia para proyectar una administración estratégica, tal como lo percibió Agudelo, Osorio y Duque (2011), pues se logran establecer valores predeterminados, que se ajusten a unas cuantas variables, alcanzado una mayor eficiencia.

La exactitud del sistema va en el mismo sentido de lo propuesto por López, Martínez, Marín (2011) quienes reconocen esa característica positiva de los sistemas de costo; agregando que la estandarización conlleva una mejor administración de recursos, tanto físicos como humanos. En el caso de Mundo Maderas, tener la posibilidad de saber desde el momento de la solicitud, cuántos herrajes y pulgadas de madera van a necesitarse, es una manera muy oportuna de costear sin lugar a equívocos. De igual manera, el aporte de Palacios (2016) en lo relacionado con los elementos improductivos y productivos, queda a determinación de la organización. Ya que al levantar la información que alimentara el sistema, se tuvieron en cuenta las acciones más relevantes para la producción de estibas.

Como complemento, se presenta a continuación un breve contraste entre el trabajo realizado y tres estudios similares, producidos en contextos extranjeros y sectores económicos distintos, esto con el fin de reconocer el potencial de esta herramienta, que permite su aplicación en distintos ámbitos, con resultados igualmente eficaces.

El primer estudio seleccionado se desarrolla en una industria que guarda algo de relación con Mundo Maderas, se trata de la producción de muebles, en el contexto económico norteamericano. Para Dumitru (2010), países como Estados Unidos y Japón, enfrentaron el entorno competitivo de esta industria haciendo uso de modelos de costo estándar, lo que les permitió llevar una contabilidad de avanzada, pudiendo tener un “mayor control de gestión sobre el uso racional de los recursos, la asignación adecuada de su consumo en los objetos de cálculo, la optimización del proceso de producción y el uso de la información necesaria para los usuarios finales” (p. 856).

Así mismo, el autor del estudio mencionado, reconoce que los modelos estándar aportan a la planificación y el control de las actividades industriales, en tanto se puede medir el consumo total asociado a la producción de cada referencia, aunque admiten que existe un condicionante en lo que se refiere a tecnología, y la forma como la empresa tenga organizado su sistema productivo. En otras palabras, el modelo de costos estándar no puede garantizar que se den sobrecostos, por averías en la maquinaria, o por reprocesos y malas decisiones en la línea de producción.

Otra conclusión a la que llega Dumitru (2011), se refiere a la importancia de los sistemas de información, como herramientas para comprender las variaciones del mercado y los ajustes que deben realizarse en una actividad productiva determinada, ya sea para replantear la cadena de suministros, o para reformular “una etapa concreta del proceso de producción” (p. 861).

Finalmente, un aporte más de la investigación mencionada, que complementa el trabajo hecho en Mundo Maderas, surge cuando el autor afirma que el método de costo estándar sirve para reemplazar operaciones de recolección y registro

de datos, agrupando todo en un sencillo libro de software (como en el caso aquí registrado), para comparar todo y propiciar datos precisos sobre los costos de producción, dando información veraz que, a largo plazo, genera una base de datos suficientemente amplia para tomar decisiones y aumentar la eficiencia a futuro.

Por otro lado, Zhang y Liu (2015) analizan diversos métodos para la gestión de costos en la industria siderúrgica estadounidense afirmando que en la actualidad la gestión de costos debe tener un enfoque estratégico, así mismo, debe especializarse en cada área, y es allí donde el modelo de costos estándar genera un aporte relevante, en la medida que permite un procesamiento de datos en tiempo real, ayudando a las organizaciones a establecer un costeo de sus unidades de trabajo. No obstante, los autores reconocen que se requiere mucha información para manejar un modelo estándar de costos en esta industria, dado que los precios de insumos y otros, suelen tener variaciones frecuentes, lo que implica la necesidad de actualizar constantemente sus bases de datos.

Zhang y Liu (2015), también descubren con su investigación que la toma de decisiones en las organizaciones contemporáneas está supeditada a la forma como gestionen los datos sobre costos, que deben irse acumulando bajo algún software que permita llegar a ellos en cualquier momento. Los costos estándar no son la única herramienta, pero se puede complementar según el tamaño de la empresa y la dimensión de los pedidos. Sea como sea, la alta gerencia cuenta con una diversidad de herramientas, que permiten costear sus productos sin temor a incurrir en pérdidas.

Por último, Khan, Zhang y Shahid (2017), analizan el entorno administrativo contemporáneo enfatizando en la gestión de costos, afirmando que uno de los grandes problemas para una organización, al momento de costear la producción, ya no radica en la mano de obra, dado que muchas plantas se han automatizado, debiendo prestar más atención a la materia prima y a los tiempos que se tarda la producción, para así establecer datos bien estructurados que permitan generar un modelo de costos estándar. Los autores ven en el modelo estándar de costos una parte vital para la asignación de precios, de tal forma que el cliente reciba un precio acorde a lo que haya costado la producción de lo que adquiere, al tiempo que la organización recibe las ganancias sin temor a estar generando costos no establecidos.

A lo dicho, se suma que los autores ven en el modelo de costos estándar una herramienta que posibilita la reducción de cargas administrativas, poniendo en evidencia los puntos en los que se generan mayores costes; en ese sentido el modelo aporta datos cuantitativos aprovechables en distintos niveles de la organización.

En síntesis, las investigaciones consultadas corroboran los resultados dados en Mundo Maderas, donde la implementación de un modelo de costos estándar posibilitará el costeo preciso de los productos, tanto de los ya existentes, como de nuevas referencias que puedan integrarse al paquete de servicios que esta organización tiene; desde luego, el modelo exige una actualización constante de los datos que lo alimentan, esto debe ser tenido en cuenta, pues la desactualización implicará costeos errados y por ende pérdidas para la empresa, o malos precios para los clientes. Sea como sea, la toma de decisiones a nivel administrativo, también se beneficia de este modelo, ya que pone en evidencia qué procesos tienen más mano de obra, tiempos de producción, entre otros aspectos.

## 5. CONCLUSIONES

Tras el proceso de diseño del modelo de costos estándar para la organización Mundo Maderas, es posible establecer las siguientes conclusiones, con las cuales no se pretende agotar la totalidad de impresiones recogidas en el proceso, dado que muchos aprendizajes empíricos no quedan en el texto, pero sí en la memoria del autor, quien vivenció el proceso consciente de lo mucho que puede servir a una organización este tipo de trabajos.

- Con el modelo de costos estándar desarrollado en Mundo Maderas fue posible determinar de manera precisa el costo de producción para todas sus referencias de estibas, lo que ayuda a manejar costos variables para pedidos en números definidos por el cliente. A esto se agrega la posibilidad de establecer variaciones de tiempo según el pedido. Por ejemplo, se tiene el porcentaje de tiempo total que implica una actividad determinada, con rangos que van entre el 38 al 67%, de tal forma que la administración podrá determinar dónde centrar su atención para reducirlos o mantenerlos según sea la actividad.

- Para poder desarrollar un modelo de costos, es fundamental hacer mediciones de los tiempos y el movimiento de materias prima requerido para cada actividad; al igual que establecer, desde el centro de costos, cuál era el valor de producción, estas cifras permiten alimentar el sistema, haciendo un archivo estadístico que posibilite estandarizar la producción y el tiempo de ejecución.
- Las nuevas cotizaciones que Mundo Madera emite, se ajustan a sus necesidades, ya que presentan en detalle el costo de producción, posibilitando a la administración, establecer márgenes de utilidad, situación que ayuda a proyectar los precios de las referencias, ajustándolos al mercado.
- Un efecto dominó que se propicia con el modelo de costos estándar es el de permitir a la organización eliminar las conjeturas y supuestos sobre los costos, con lo cual tiene más claridad sobre sus utilidades pudiendo así ampliar incentivos y tener un incremento en el pago de salarios, situación que mejora la calidad de vida de sus empleados, lo que redundará en un ambiente organizacional más productivo.
- El estudio y mejora de métodos está estrechamente ligado a la distribución en planta, el objetivo es conseguir que la circulación de los materiales sea fluida a lo largo de la misma, es indispensable tener información de los procesos a emplear, de la maquinaria, utensilios y equipos necesarios, evitando así el costo que suponen el transporte, las esperas y demoras que tienen lugar cuando dicha circulación se detiene.
- Los estados financieros de la organización también podrán reflejar resultados constatables, dado que el costeo estandarizado permite un mejor manejo de inventarios, tanto de productos terminados como de materia prima. Los precios de venta podrán ser planeados con base en decisiones aterrizadas en cifras reales.
- En otros contextos económicos, a nivel internacional, el modelo analizado cumple funciones muy eficientes, permitiendo a las organizaciones tomar decisiones acertadas, siempre que se tengan actualizadas las bases de datos que le dan sustento.

## REFERENTES BIBLIOGRÁFICOS

Agudelo, A., Hernández, D. y Castro, W. (2015). Diseño e implementación de un modelo de costos como referente para las PYMES: un estudio de caso de TV Pública. Congreso de Contabilidad de 2015. Universidad Federal de Santa Catarina. Disponible en [http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso\\_internacional/anais/6CCF/8\\_17.pdf](http://dvl.ccn.ufsc.br/congresso_internacional/anais/6CCF/8_17.pdf).

Agudelo, D. Osorio, J. Duque, M. (2011). Costos estándar y su aplicación en el sector manufacturero colombiano. Bogotá: Cuad. Contab. Vol. 12, no. 31, pp. 521- 545. Recuperado de: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:5e2h6QyK\\_VgJ:scholar.google.com/+Qu%C3%A9+es+un+costo+real+&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:5e2h6QyK_VgJ:scholar.google.com/+Qu%C3%A9+es+un+costo+real+&hl=es&as_sdt=0,5)

Álzate, W. (2015). La importancia de los costos estándar para propósitos empresariales: un estudio de caso. (Tesis de Maestría en Ingeniería Administrativa). Medellín: Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Minas, Departamento de Ingeniería de la Organización. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/50859/1/8358944.2015.pdf>

Blandez, M. (2014). Proceso Administrativo. México: Ed. Unid.

Cadena, L. (2017). Valoración de la empresa “Mundo Maderas CTA”: una aplicación del método de flujos de caja descontados y la simulación Montecarlo. (Tesis de Pregrado en Economía). Cali: Universidad del Valle. Facultad de Ciencias Sociales y Económicas, Departamento de Economía. Recuperado de: <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/11027/1/3340-0534468-E.pdf>

Caso, A. (2006). Técnicas de medición del trabajo. Madrid: Ed. Fundación Confemetal.

Chang, L., Alba, M., González, N., López, P. y Moreno, M. (2016). La importancia de la contabilidad de costos. México: Ed. Instituto Tecnológico de Sonora. Recuperado de: <https://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/documents/no60/costos.pdf>

Dumitru, E. (2010). Critical development of costing methods used in the furniture industry, in the context of economic reality special XXI century. *Annals of The University Oredea Economic Science Series*, 19(2), 856-861.

Guzmán, N. y Sánchez, J. (2013.) Estudio de métodos y tiempos de la línea de producción de Calzado tipo “clásico de dama” en la empresa de calzado Caprichosa para definir un nuevo método de producción y Determinar el tiempo estándar de fabricación. Pereira: Universidad tecnológica de Pereira. Recuperado de: <https://core.ac.uk/download/pdf/71397676.pdf>

Khan, S. R., Zhang, Y., & Shahid, S. (2017). Today's World: Lean Manufacturing Environments and Cost Management. *Journal of Investment and Management*, 6(4), 87-91. Recuperado de: <https://pdfs.semanticscholar.org/76a5/a4d461d572cce8bb3706f28263262d0ba779.pdf>

Laporte, R. (2016). *Costos y gestión empresarial*. Bogotá: Ed. Ecoe.

Legis. (2018). Alianza entre productores de estibas y empresarios facilita exportaciones exitosas. Bogotá: Ed. Legis Comex. Recuperado de: <https://www.legiscomex.com/Documentos/PRODUCTORESDEESTIBAS>

López, M. Martínez, A. Marín, S. (2011). Sistema de costos ABC en la mediana empresa industrial mexicana. Bogotá: *Cuad. Contab. Vol. 12, no.30*. Recuperado de: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-14722011000100002&script=sci\\_arttext&tlng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?pid=S0123-14722011000100002&script=sci_arttext&tlng=en)

Mundo Maderas. (2018) ¿Quiénes somos? Recuperado de: <http://www.mundomaderasdecolombia.com/que-es-mundo-maderas/>

Naranjo, O. (2005). Gestión del talento humano en lamicro, pequeña y mediana empresa vinculada al programa Expopyme de la Universidad del Norte en los sectores de confecciones y alimentos. *Pensamiento y gestión*, N° 18, pp. 103-137. Recuperado de: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:u0aoqqF5ds8J:scholar.google.com/+importancia+de+la+descrici%C3%B3n+de+cargos+en+empresas&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:u0aoqqF5ds8J:scholar.google.com/+importancia+de+la+descrici%C3%B3n+de+cargos+en+empresas&hl=es&as_sdt=0,5)

Palacios, L. (2016). *Ingeniería de métodos: Movimientos y tiempos*. Bogotá: Ed. Ecoe.

Porter, M. (2015). *Competitive Strategy: Techniques for the analysis of the industrial and competition sectors*. (2 Ed), México: Ed. Patria.

Rodríguez, D. Granados, P. y Rodríguez, S. (2015). *Prácticas de gestión humana en Empresas del sector servicios:*

*Hoteles, bares y restaurantes de la Ciudad de Tunja*. Bogotá: *Criterio Libre* 13 (22), pp. 153-171. ISSN 1900-0642.

Sánchez, B. (2009) Problemática de Conceptos de Costos y Clasificación de Costos. Perú: *Revista de la Facultad de Ciencias Contables* Vol. 16 N° 32, pp. 95-104. Recuperado de: [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:vHJt1GbWHZYJ:scholar.google.com/+costo+est%C3%A1ndar&hl=es&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:vHJt1GbWHZYJ:scholar.google.com/+costo+est%C3%A1ndar&hl=es&as_sdt=0,5)

Rojas, A. (2017). *Sistemas de costos: un proceso para su implementación*. Manizales: Ed. Unal. Recuperado de: <http://www.bdigital.unal.edu.co/6824/5/97895882800907.pdf>

Rojas, R. (2007). *Sistemas de costos: Un modelo para su implementación*. Manizales: Ed. Centro de publicaciones; Universidad Nacional de Colombia.

Vargas, J. Muratalla, G. y Jiménez, M. (2016). Lean Manufacturing ¿una herramienta de mejora de un sistema de producción? *Ingeniería Industrial: Actualidad y Nuevas Tendencias*, Año 9, Vol. V, N° 17, pp. 153-174. Recuperado de: [https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:5k40Za-VgFMJ:scholar.google.com/+uso+de+maquinaria+aumenta+la+productividad&hl=es&as\\_sdt=0,5](https://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:5k40Za-VgFMJ:scholar.google.com/+uso+de+maquinaria+aumenta+la+productividad&hl=es&as_sdt=0,5)

Zhang, D., & Liu, X. (2015). Data Driven Method of Iron and Steel Enterprise Cost Management System Research. In 2015 International Conference on Social Science, Education Management and Sports Education. Atlantis Press.

Recuperado de: <https://www.atlantis-press.com/proceedings/ssense-15/25842326>



**EL SUSCRITO REPRESENTANTE LEGAL DE  
MUNDO MADERAS DE COLOMBIA SAS  
NIT 901.027.660-7**

**Señores**  
Universidad Santiago de Cali  
Facultad de Ingeniería

**CERTIFICA QUE:**

El señor **ALVARO JOSE ZAPATA LOPEZ**, identificado con cedula de ciudadanía 1.143.928.679, realizo el modelo de costos estándar en la producción de estibas de la empresa **MUNDO MADERAS DE COLOMBIA SAS**

El trabajo que presento fue de mucha utilidad para la empresa por lo que puedo recomendarlo por su responsabilidad y esmero al momento de realizar la labor

Para constancia se firma a los once (11) días del mes de septiembre de 2019

Atentamente

**CARLOS FERNANDO TORRES H.**  
**C.C 16.483.683**  
Representante Legal  
Mundo Maderas de Colombia SAS