



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE CIENCIAS ECONÓMICAS

ESCUELA DE GRADUADOS EN CIENCIAS ECONÓMICAS

MAESTRÍA EN DIRECCIÓN DE NEGOCIOS

TRABAJO FINAL DE APLICACIÓN

“Eficiencia en la asignación de costos en empresa constructora”

Autor: Cra. Antonela Sambuceti

Tutor: MBA Carla Lubrina

Córdoba

2018



Eficiencia en la asignación de costos en empresa constructora by Sambuceti, Antonela is licensed under a [Creative Commons Reconocimiento-NoComercial 4.0 Internacional License](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/).

Agradecimientos

A mi familia y amigos, por el apoyo incondicional durante toda la carrera.

A mi tutora Carla, por su orientación en el desarrollo del presente trabajo.

A mi compañero de trabajo Román, por su colaboración y guía.

¡Muchas gracias!

Índice de contenidos

A. PRESENTACION DEL PROYECTO	1
A. 1 PROBLEMA	1
A. 1. 1 Contexto	1
A. 1. 2 Definición del problema	3
A. 1. 3. Objetivos del trabajo	3
A. 1. 4. Límites o Alcance del trabajo	4
A. 1. 5. Ejes temáticos	4
A. 1. 6. Organización del trabajo	4
B. DESARROLLO DEL PROYECTO	5
B. 1. MARCO TEÓRICO	5
B. 1. 1 Definición de costo- Objeto de costos	5
B. 1. 2 Clasificación de costos	6
B. 1. 3 Asignación de costos	8
B. 1. 3. 1 Sistema de costeo por órdenes de trabajo	9
B. 1. 3. 2 Mejoramiento de un sistema de costeo	10
B. 1. 3. 3 Costeo basado en actividades (ABC)	11
B. 1. 4 Medición del desempeño	11
B. 2. METODOLOGÍA	13
B. 3. TRABAJO DE CAMPO	14
B. 3. 1 Introducción: Presentación de la empresa y análisis de la industria	14
B. 3. 2. Actual proceso de asignación de costos	20
B. 3. 3. Costeo por procesos	32
B. 3. 4. Nuevo proceso de asignación por centros de costo	43
C. CIERRE DEL PROYECTO	47
C. 1 CONCLUSIONES FINALES	47
C. 2 BIBLIOGRAFÍA	49
C. 3. ANEXOS	50
C. 3. 1. ANEXO I	
Organigrama de la empresa constructora	50
C.3.2 ANEXO II	
Flujograma actual proceso de asignación de costos	51
C.3.3. Anexo III	
Flujograma nuevo proceso de asignación por centro de costos	52

Índice de gráficos

Ilustración 1 Gráfico de crecimiento en Ventas y Resultados de los últimos tres años.....	2
Ilustración 2: Evolución del Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción desde 1993	15
Ilustración 3 Evolución del Indicador Sintético de la Actividad segmento Obras Viales desde 1993.....	16
Ilustración 4: Evolución de Ventas y Resultados de la empresa en los últimos diez años..	17
Ilustración 5: Composición de costo de materiales con actual proceso de asignación	22
Ilustración 6: Comparativa de costos de materiales con actual proceso de asignación.....	23
Ilustración 7: Composición de costo de mano de obra con actual proceso de asignación.	24
Ilustración 8: Comparativa de costos de Mano de Obra con actual proceso de asignación.	25
Ilustración 9: Composición de costo de mano de obra con actual proceso de asignación.	27
Ilustración 10: Comparativa de costos de equipos con actual proceso de asignación.	28
Ilustración 11: Composición de costos indirectos de obra con actual proceso de asignación	29
Ilustración 12: Gráfico comparativo entre costos reales y licitados de materiales	36
Ilustración 13: Gráfico comparativo entre costos reales y licitados de equipos.....	38
Ilustración 14: Gráfico comparativo entre costos reales y licitados de mano de obra.....	39
Ilustración 15: Comparativa de Costos Totales trabajos de asfalto	42
Ilustración 16: Organigrama de la empresa	50
Ilustración 17: Flujograma que describe el actual proceso de asignación (de elaboración propia).....	51
Ilustración 18: Flujograma con proceso de asignación de costos propuesto (de elaboración propia).....	52

Índice de tablas

Tabla 1: Evolución de Ventas y Resultados en los últimos diez años, en pesos argentinos	17
Tabla 2: FODA de la empresa	19
Tabla 3: Costos de materiales insumidos en el mes de Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)	21
Tabla 4: Costos de materiales a precios licitados (netos de iva en pesos argentinos)	22
Tabla 5: Comparativa de costos de materiales con actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)	22
Tabla 6: Costo real de mano de obra para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)	24
Tabla 7: Costos de mano de obra a cantidades y precios licitados (netos de iva en pesos argentinos)	24
Tabla 8: Comparativa de costos de mano de obra con actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)	25
Tabla 9: Costo real de equipos para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)	26
Tabla 10: Costos de equipos a cantidades y precios licitados (netos de iva en pesos argentinos)	27
Tabla 11: Comparativa de costos de equipos con el actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)	27
Tabla 12: Costos indirectos reales para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)	29
Tabla 13: Costos indirectos en el proceso licitatorio (netos de iva en pesos argentinos)	30
Tabla 14: Comparativa de costos indirectos con el actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)	30
Tabla 15: Costo total de sede central según centros de costos para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)	31
Tabla 16: Rentabilidad de obra según actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)	32
Tabla 17: Incidencias de los trabajos de asfalto en el certificado de Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)	34
Tabla 18: Costeo por proceso de materiales y comparativa (netos de iva en pesos argentinos)	35
Tabla 19: Costeo por proceso de equipos y comparativa (netos de iva en pesos argentinos)	37
Tabla 20: Costeo por proceso de mano de obra y comparativa	38
Tabla 21: Comparativa costos transporte desde planta (netos de iva en pesos argentinos)	39
Tabla 22: Resumen Costos Directos de Asfalto (netos de iva en pesos argentinos)	40
Tabla 23: Comparativa de costos indirectos de obra (netos de iva en pesos argentinos)	41
Tabla 24: Rentabilidad de los ítems de asfalto (netos de iva en pesos argentinos)	42
Tabla 25: Comparativa del insumo Asfalto, en ambos procesos de asignación	47

Tabla 26: Desvíos trabajos de asfalto	48
---	----

A. PRESENTACION DEL PROYECTO

A. 1 PROBLEMA

A. 1. 1 Contexto

El 2016 representó para Argentina el final de un ciclo populista, y con ello el cambio de políticas tanto económicas como sociales. Luego de un año de contracción de la economía y de caída del PBI, el nuevo gobierno debió establecer una estrategia de reactivación y aceleración del crecimiento.

Como lo habían hecho gobiernos anteriores, se decidió apostar a la industria de la construcción como motor para lograr esa reacción ya que, según la teoría, el aumento del gasto en obras públicas genera más empleo, con su consecuente aumento del poder adquisitivo y crecimiento del consumo (aumento de la demanda agregada). Complementariamente a largo plazo, mejorar el nivel de infraestructura, genera aumentos de la productividad, la reducción de costos de logística, energéticos y de transporte.

El Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción (ISAC) muestra la evolución del sector según el comportamiento de la demanda de un conjunto de insumos representativos. La variación porcentual del mismo en el año 2017, mostró un crecimiento del 12.7% acumulado, con respecto al 2016. Similares números se observaron en los indicadores de puestos de trabajos de la industria, con un crecimiento acumulado del 11,8%.

La empresa Boetto y Buttilgliengo S.A., objeto de estudio, es una empresa familiar cordobesa con cuarenta años de trayectoria en el rubro de la construcción.

Es dirigida y gestionada personalmente por sus dueños, quienes poseen un vasto conocimiento técnico y una gran experiencia en el rubro, lo que les proporciona una ventaja a la hora de competir y negociar frente a otras empresas. Las decisiones son tomadas generalmente en base al conocimiento histórico, y a la costumbre de “como se venían haciendo las cosas”, ya que no existe un sistema de información contable

y de gestión en el cual apoyarse, y que permita obtener datos claros y precisos en tiempo y en forma.

La empresa se especializa en obras viales, pero a la vez está incursionando en el rubro del gas, viviendas y obras arquitectónicas. La mayoría de sus obras se desempeñan en la provincia de Córdoba.

En general, lleva adelante las obras en forma de Uniones Transitorias de Empresas. En estas asociaciones, la compañía participa en un porcentaje determinado y su duración coincide con el tiempo que dura la ejecución de la obra en particular. Sin embargo, la empresa tiene el objetivo de ampliar la cantidad de obras propias, las cuales le pueden dejar un mayor margen de ganancia.

Durante el año 2017, Boetto y Buttigliengo S.A. logró una fuerte expansión debido a las políticas de aumento de obras públicas. Esto trajo como consecuencia, la duplicación de la facturación y un incremento en la nómina de empleados. Dicho crecimiento no fue acompañado en igual proporción en la Utilidad Bruta, la cual creció un 53%. En igual sentido, el Resultado antes de impuestos que subió un 36%. Como se observa en el presente gráfico, se logró un crecimiento del 112% en la facturación de la empresa entre el 2016 y 2017.

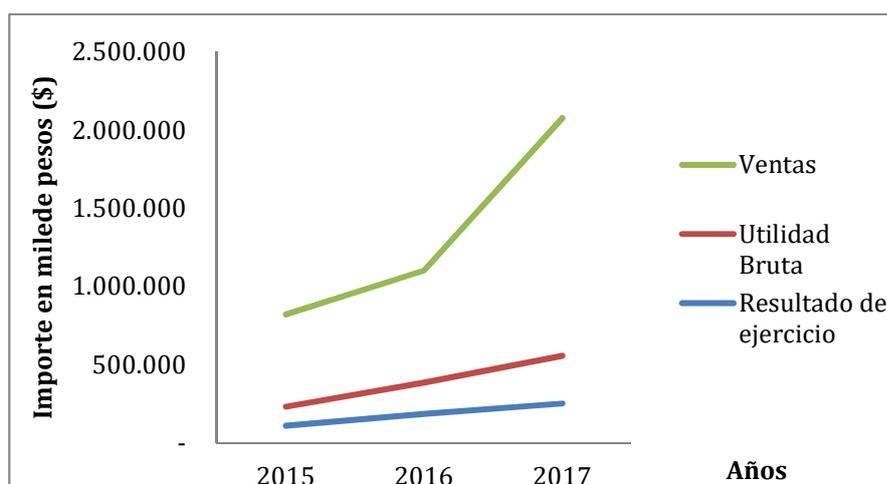


Ilustración 1 Gráfico de crecimiento en Ventas y Resultados de los últimos tres años.

Debido a que es una Pyme, su estructura debió sufrir una transformación, por lo cual se planteó comenzar un proceso de creación de mandos medios, descentralización de la toma de decisiones y profesionalización de su personal. Complementariamente, se adquirió un software integral con el objeto de lograr un mejor tratamiento de la información.

A. 1. 2 Definición del problema

En Boetto y Buttigliengo S.A, existe una deficiente asignación de los costos de obras propias. El proceso de definición por centros de costos es imperfecto y no permite detectar desvíos ni improductividades, además se cometen graves errores en la imputación. Esto impide conocer la verdadera rentabilidad de cada obra iniciada.

El año 2017 fue uno de los mejores años para la empresa, por causa de la creciente expansión en obras públicas. Es importante destacar que, la intención de sus dueños es continuar con el crecimiento de la empresa y lograr un posicionamiento en el mercado nacional. Para poder lograr esto, es necesario tener información precisa y oportuna de los costos. Esto para acompañar el crecimiento, permitiendo reducir los mismos, lograr la optimización de recursos productivos y el mejoramiento de los procesos.

A. 1. 3 Objetivos del trabajo

El objetivo del presente trabajo de aplicación, es lograr conocer la rentabilidad contable y económica de cada obra desempeñada. Para ello, se deberá mejorar el proceso de asignación por centros de costos, lo que va a permitir obtener información precisa y clara, para medir el desempeño real de la empresa en cada obra.

A. 1. 4 Límites o Alcance del trabajo

Los límites de este trabajo se circunscriben al caso real de una empresa constructora ubicada en la provincia de Córdoba, que ejerce su actividad en varias provincias del país. En el presente trabajo se analizará un grupo de ítems representativos de una obra propia, desempeñada por Boetto y Buttigliengo S.A. en su totalidad, es decir, sin la intervención de terceras empresas.

Se trabajará sobre la asignación de los costos directos, para luego evaluar el comportamiento de los fijos o indirectos de obra.

A. 1. 5 Ejes temáticos

El presente trabajo presentará los siguientes ejes temáticos:

- **Objeto de costo:** cada ítem de obra va a ser tratado como un objeto de costo particular.
- **Costos:** determinar los costos totales que son necesarios para desarrollar cada ítem de obra.
- **Sistema de costeo:** definir un método para aplicar costos directos y asignar costos indirectos a cada obra.

A. 1. 6 Organización del trabajo

El presente trabajo de aplicación consta de 3 capítulos:

- Capítulo 1: Presentación del proyecto
 - Contexto
 - Definición del problema
 - Objetivos del trabajo
 - Límites o alcance del trabajo
 - Ejes Temáticos

- Capítulo 2: Desarrollo del proyecto
 - Marco Teórico
 - Metodología
 - Trabajo de Campo

- Capítulo 3: Cierre del proyecto
 - Conclusiones Finales
 - Bibliografía
 - Anexos

B. DESARROLLO DEL PROYECTO

B. 1 MARCO TEÓRICO

De acuerdo a los propósitos del trabajo enunciado, se utilizarán herramientas de la Contabilidad de Gestión como eje teórico, abordando los temas de clasificación y asignación de costos, y la elección de un sistema de costeo para abordar la problemática en cuestión.

Toda empresa debe entender la forma en que se comportan sus costos, de manera tal que, esa información les permita tomar decisiones en cuanto a la definición de estrategias, procesos, desarrollos nuevos, planificación, entre otras.

B. 1. 1 Definición de costo- Objeto de costos

Cuando se piensa en costos, generalmente se los define como el sacrificio de recursos que se asigna para lograr un objetivo específico.

Existen diferentes tipos de costos, que varían según los propósitos, las áreas de aplicación, los tiempos de análisis, entre otras. Es común que se usen formas alternativas para su cálculo y también que se haga un mayor o menor énfasis en ellos según los diferentes momentos que este atravesando la organización. Cuando las

épocas son buenas, a menudo los costos quedan relegados a un segundo término. Pero, cuando la actividad se reciente, usualmente la preocupación aumenta y se busca encontrar la manera de reducirlos. En general, no se logra esa disminución con la suficiente rapidez para evitar pérdidas mayores, por lo que se debe trabajar en una mejora continua que permita una eficiencia en el manejo de los costos en todo momento.

Según la situación en la que se encuentre la organización, un concepto de costos que sirva para propósitos de información contable externa, quizá no sea un concepto apropiado para la gestión interna de la empresa.

Objeto de costo, es cualquier cosa para la cual se necesite una medición separada de costos. Se pueden identificar los costos referentes a un determinado producto, como así también de un proyecto, servicio o departamento, según se necesite. De esta forma se busca centrar la información relevante para la toma de decisiones.

B. 1. 2 Clasificación de costos

Según como se relacionen con el objeto de costo elegido podemos encontrar:

- *Costos directos* son aquellos que pueden atribuirse fácilmente al objeto de costo desde un punto de vista económico. Se les da un seguimiento a los mismos.
- *Costos indirectos* son aquellos que no pueden atribuirse al objeto de costos desde un punto de vista económico. Se deben asignar mediante algún método. Por ejemplo: los costos de administración, supervisión, planificación, jefaturas.

Es importante considerar que, un costo específico puede ser un costo directo de un objeto de costo, y a la vez un costo indirecto de otro objeto, es decir dicha clasificación depende de la elección que se haga del objeto de costo.

Cuando más pequeño sea el costo, más probable será atribuir el mismo al objeto de costo. La tecnología también es un determinante en este sentido, siendo que

cuanto mejor sea la tecnología para la recopilación de la información, habrá más costos directos que indirectos.

En función de la forma en que se comportan los costos, con respecto a una actividad específica y durante un periodo de tiempo, los mismos se pueden clasificar:

- *Costos variables*, cambian en proporción a los cambios en el nivel de actividad o volumen total. Por ejemplo: los materiales, la mano de obra.
- *Costos fijos*, se mantienen estables en su totalidad durante cierto periodo de tiempo, a pesar de los cambios en el nivel de actividad o volumen. Por ejemplo: el alquiler de la planta, el sueldo del supervisor o jefe. A diferencia de los anteriores, los costos fijos no pueden cambiarse ni eliminarse de manera rápida y fácil, para ajustarse a los recursos necesarios.

La mano de obra puede ser tratada como un costo *mixto o semivariable*, ya que los sueldos pueden tener una parte variable o a destajo, que considera la cantidad de piezas o unidades producidas por el personal, pero también puede contener una parte fija que no depende de la producción.

En función de cómo se exponen los costos en la contabilidad, y al momento en el cual son reconocidos como tal, podemos encontrar:

- *Costos inventariables*, son aquellos costos necesarios para la elaboración de un producto, se activan en el momento en que se incurren y luego se convierten en gastos cuando el producto se vende (principio de apareamiento de ingresos y gastos). Para nuestro análisis puntual nos sirve citar el caso descrito por *Charles Horngren* en "*Contabilidad de Costos, un Enfoque Gerencial*", donde habla de la "*Realización de contratos con agencias gubernamentales*"¹. Los contratos con el gobierno son un caso especial, ya que en general son acordados por el contratista en base al costo del producto más un margen de utilidad. En este caso, son las agencias gubernamentales

¹ Capítulo 2 INTRODUCCIÓN A LOS TÉRMINOS Y PROPÓSITOS DE LOS COSTOS. Diferentes significados de los costos de productos, implica que diferentes propósitos suelen dar como resultado distintas mediciones del costo del producto.

quienes brindan lineamientos específicos sobre qué partidas de costos formarán parte del costo del producto y cuáles no (en el pliego de bases y condiciones se establecen los ítems detallados, con su correspondiente composición de materiales para cada uno).

- *Costos del periodo o gastos de operación*, son aquellos costos, reflejados en el estado de resultados, es decir que, no son inventariables. Se tratan como gastos del periodo contable en el que se incurren, porque se erogan con la expectativa de beneficiar los ingresos en ese periodo y no en los periodos futuros. Para algunos de ellos es altamente incierto su generación de beneficios futuros. Por ejemplo: en el caso de la empresa bajo estudio, son los costos del área comercial en lo atinente al análisis de licitaciones para conseguir nuevas obras con el estado.

Para la toma de decisiones, es necesario considerar los costos según su relevancia, así encontramos:

- *Costo diferencial u relevante*: es aquel costo que es pertinente para la toma de decisiones, ya que se diferencia entre dos alternativas a elegir.

- *Costos de oportunidad*: valor de recursos sacrificado por obtener otro en un momento dado de tiempo. Implica el beneficio no obtenido por elegir una alternativa. Debe ser considerado para la toma de decisiones.

- *Costos hundidos*: es un costo no pertinente para la toma de decisiones, ya que es aquel que ya se materializó y no cambia ante la decisión tomada.

B. 1. 3 Asignación de costos

El proceso de asignación de costos consta de dos etapas básicas: la acumulación seguida por la asignación propiamente dicha. En la *acumulación* de costos, se recopilan datos sobre costos en alguna forma organizada, mediante un sistema contable, y en diversas categorías como por ejemplo: diferentes tipos de materiales, distintas clasificaciones de mano de obra, entre otros. Posteriormente, se deben *asignar* estos costos acumulados a objetos de costos designados. En general, los costos directos se acumulan, pero los indirectos requieren de un proceso de

asignación que permita distribuirlos de forma eficiente, entre los diferentes objetos de costos elegidos.

B. 1. 3. 1 Sistema de costeo por órdenes de trabajo

Los sistemas de costos por órdenes de trabajo se utilizan en organizaciones donde la producción es de baja masividad, el proceso de producción es discontinuo y para productos heterogéneos.

En este sistema, el objeto de costeo es una unidad de un producto o servicio diferenciado, el cual se denomina orden de trabajo. Cada orden, por lo general, usa diferentes cantidades de recursos. El producto o el servicio es con frecuencia una sola unidad; en la empresa en cuestión cada obra vial es diferente ya que, se desarrolla en un lugar con características topográficas únicas y con condiciones contractuales diferentes. Entre las características principales de este sistema se encuentran:

- La producción se hace generalmente sobre pedidos formulados por los clientes, se conoce el destinatario de los bienes o servicios antes de comenzar la producción.
- Se puede identificar claramente cada trabajo a lo largo de todos los procesos, desde que se emite la orden de fabricación hasta que concluye la producción.
 - Enfatiza la acumulación de costos reales por órdenes específicas.
 - La producción no tiene un ritmo constante, es decir es intermitente por lo que se puede suspender en cualquier momento.
 - Se puede conocer el costo de cada trabajo en cualquier momento, por lo tanto, también su resultado económico.
 - En cada orden se analizan los costos por materiales y mano de obra directos que se determinan sistemáticamente y que son identificables con ella. Al analizar el proceso se procede al prorrateo de los gastos indirectos.

Los pasos que se deben seguir para implementar un costeo por órdenes de trabajo son los siguientes:

1. Identificar la orden de trabajo que será el objeto de costeo elegido.
2. Identificar los costos directos de la orden de trabajo: los materiales directos, la mano de obra directa.
3. Seleccionar las bases de aplicación de costos que habrán de usarse para asignar los costos indirectos a la orden del trabajo. Esto será ampliado en el siguiente punto con el costeo basado en actividades (ABC)
4. Identificar los costos indirectos asociados con cada base de aplicación de costos.
5. Calcular la tasa por unidad de cada base de aplicación del costo usada para asignar los costos indirectos a la orden de trabajo.
6. Calcular los costos indirectos asignados a la orden de trabajo. Se calculan multiplicando la cantidad real de cada base de aplicación distinta (una base de aplicación para cada grupo de costos) asociada con la orden de trabajo, por la tasa presupuestada del costo indirecto de cada base de aplicación (paso 5).
7. Calcular el costo total de la orden de trabajo, sumando todos los costos directos e indirectos asignados al trabajo.

B. 1. 3. 2 Mejoramiento de un sistema de costeo

Un sistema de costeo mejorado reduce el uso de promedios amplios para la asignación del costo de los recursos a los objetos de costos (tales como: órdenes de trabajo, productos y servicios), y ofrece una mejor medición de los costos de los recursos indirectos.

El manejo de una tecnología más compleja y la elaboración de productos muy diversos, requieren que, se comprometa una cantidad creciente de recursos para varias funciones de apoyo, como la programación de la producción, el diseño de productos y de procesos, y la ingeniería.

El método de asignación tradicional de los costos de fabricación o indirectos, provoca grandes distorsiones, generando subsidios cruzados no deseados entre los distintos productos que se elaboran, por la utilización de bases de asignación que no reflejan el verdadero comportamiento de los costos.

B. 1. 3. 3 Costeo basado en actividades (ABC)

Para reforzar lo indicado en el costeo por órdenes respecto a los costos indirectos, se trabajará aplicando un costeo basado en actividad (ABC). Ya que, en la empresa en análisis estos costos representan un alto porcentaje.

El costeo ABC, identificará las actividades individuales como los objetos de costos fundamentales. Una actividad es un evento, una tarea o una unidad de trabajo que tiene un propósito específico. Para ayudar en la toma de decisiones estratégicas, los sistemas ABC identifican las actividades de todas las funciones de la cadena de valor, calculan los costos de las actividades individuales y asignan los costos a los objetos de costos —como los productos y servicios— con base en la mezcla de actividades necesarias para producir cada producto o servicio.

Una vez listadas las actividades, se deben atribuir los costos indirectos a cada una de ellas, en función de las bases de asignación. Para cada grupo común de costos de las actividades, se utiliza el generador del costo (la causa del costo indirecto) como la base de aplicación del costo.

El objetivo de esta herramienta es dividir el grupo común de los costos indirectos en grupos mejorados de costos, relacionados con varias actividades.

B. 1. 4 Medición del desempeño

Un sistema de control de gestión debe proporcionar la información necesaria para la toma de decisiones, para lo cual debe estar alineado con la estrategia de la organización y sus metas.

Mediante la comparación de los resultados reales con los esperados o presupuestados, se obtienen las primeras conclusiones sobre aquellas áreas de responsabilidad que reclaman investigación y aquellas que no, porque operan según lo planeado.

Para un nivel de actividad dado, se establece un nivel de costos esperado y se comparan luego, con los resultados reales. Esta comparación proporciona un cuadro no solo de lo que ha sucedido realmente, sino también de la medida en que los resultados se han distanciado de lo que se esperaba obtener y en cuanto.

Al ser la construcción un rubro donde los ingresos son ciertos y vienen dados por las certificaciones de obra que hace el comitente, se deberá trabajar con un centro de responsabilidad basado en centros de costos, donde cada gerente será responsable solo de los costos de su área, bajo un esquema descentralizado de operaciones.

No puede existir un plan sin un control, y el proceso de realimentación es la etapa crítica de la función de control. Por lo tanto, se deben comunicar las desviaciones a cada responsable atendiendo a lograr una mejora continua y eficiente.

Los indicadores de desempeño se clasifican según su enfoque a la hora de medir. Encontramos los de tipo financieros que evalúan el logro de la rentabilidad esperada; los enfocados en los procesos internos de la organización y en cómo se pueden mejorar para alcanzar los primeros; y por último los de aprendizaje y crecimiento orientados a buscar aquellas capacidades organizacionales (sistema de información, empleados capacitados y motivación) que logren enriquecer a las anteriores. La idea central es que es necesario aprender a mejorar los procesos internos de la organización, para lograr, a través de la explotación de las capacidades empresariales, las medidas de rentabilidad esperadas.

Análisis de rentabilidad

El análisis de la rentabilidad es la evaluación de los ingresos que se obtuvieron y de los costos en que se incurrió para la obtención de los mismos. Un análisis de las diferencias entre obras en cuanto a ingresos y costos daría información valiosa, que permita evaluar la productividad y la eficiencia de cada proceso, para la correcta toma de decisiones.

B. 2 METODOLOGÍA

Para el desarrollo del presente trabajo se seguirán los siguientes pasos:

1. Analizar el presupuesto de obra y los costos necesarios para realizar cada ítem. Cada grupo de ítems de obra van a ser tomado como un objeto de costos en particular.
2. Recabar la información de los costos reales incurridos.
3. Aplicar un sistema de costeo que permita acumular cada costo directo a su respectivo ítem, y asignar los costos indirectos.
4. Detectar los desvíos.
5. Determinar la rentabilidad económica de la obra.
6. Proponer un nuevo proceso de asignación por centros de costos.

Se comenzará evaluando el caso puntual de una obra propia realizada por Boetto y Buttigliengo S.A. y se revelará el actual proceso de asignación por centros de costos.

Se buscarán datos atinentes a todos los costos insumidos para un certificado de obra puntual y por cada ítem en que se divide la realización de esta. Para limitar el alcance, se analizarán los ítems que hacen a los trabajos de Asfalto que representan un porcentaje significativo y relevante en la obra elegida.

En una segunda instancia, se evaluará el comportamiento de los costos en función del objeto de costo elegido. Una vez entendido esto, se implementará un sistema de costeo por órdenes a cada obra propia en particular.

A través de este proceso, se buscará comparar el tradicional método de asignación por centro de costos con el propuesto, y detectar los desvíos y mejoras del mismo. El cambio en la rentabilidad por obra se verá reflejado en la diferencia entre los costos entre uno y otro.

B. 3 TRABAJO DE CAMPO

B. 3. 1 Introducción: Presentación de la empresa y análisis de la industria.

Boetto y Buttigliengo S.A. fue fundada por sus dueños en el año 1978 y desde entonces es un referente indiscutible en el mercado de la construcción. Desde su creación, ha desarrollado numerosas obras en más de la mitad de las provincias del país, todas ellas asumidas con la seriedad y cumplimiento que la caracteriza.

En los últimos años, se incorporaron a la empresa, ocupando cargos gerenciales, los hijos del fundador original. Este grupo de jóvenes ingresa con la idea de organizar los procesos actuales para lograr una mayor eficiencia. Se comienzan a generar nuevas áreas y mandos medios para la mejor organización del trabajo. Actualmente la empresa está afrontando ese proceso de cambio, buscando generar la profesionalización de su equipo de trabajo, y formalizar los procesos internos. Con la incorporación de un nuevo software integral, decide comenzar también la modernización de su sistema de gestión.

Actualmente cuenta con un plantel estable de 450 empleados, invirtiendo continuamente en tecnología, maquinarias y capacitación de sus RRHH.

Análisis de la industria

“La obra pública, es la inversión pública concebida como un instrumento importantísimo en el crecimiento de la actividad económica de un país por lo que provee de infraestructura social y económica”

El Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción (ISAC), elaborado por el INDEC, permite medir la evolución del sector de la construcción, tanto público como privado, según el comportamiento de la demanda de un conjunto de insumos representativos. El ISAC está compuesto por el análisis agregado de cinco tipologías de obra, que permiten lograr una adecuada representación del estado de la actividad de la construcción. Las cinco tipologías son: edificios para vivienda, edificios para otros destinos, obras viales, construcciones petroleras y otras obras de infraestructura.

Analizando dicho indicador desde el 1993, se puede observar cómo los vaivenes de la economía y los distintos gobiernos políticos que lideraron nuestro país, influyeron en la cantidad de inversión tanto privada como pública. Sin embargo, se observa una tendencia a la suba a partir del 2003, una vez superada la última gran crisis de la economía argentina de 2001.

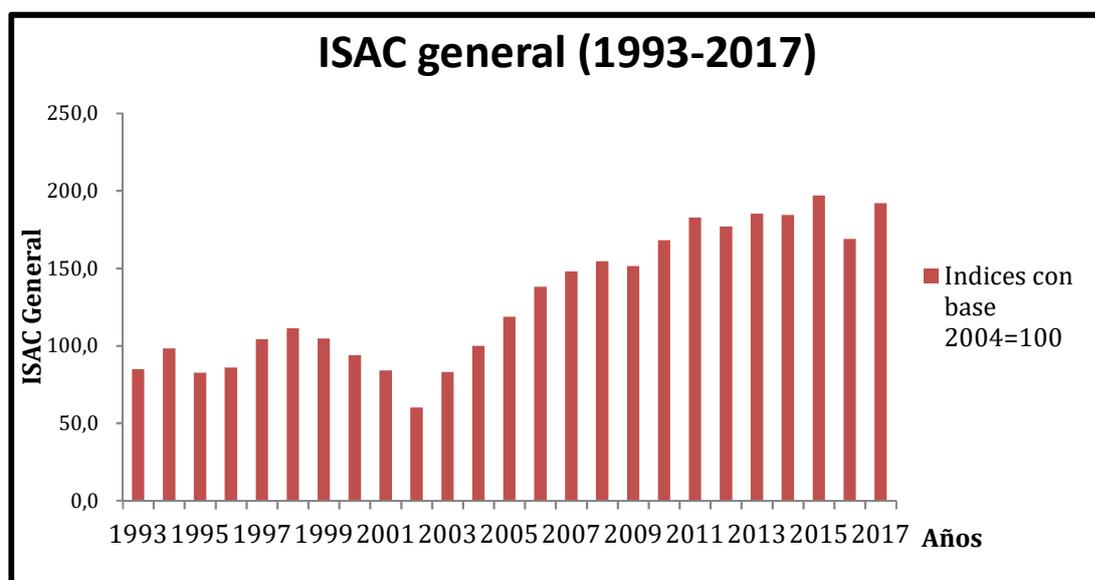


Ilustración 2: Evolución del Indicador Sintético de la Actividad de la Construcción desde 1993

El mismo comportamiento del indicador se puede observar si analizamos el bloque que nos interesa, correspondiente a Obras Viales.

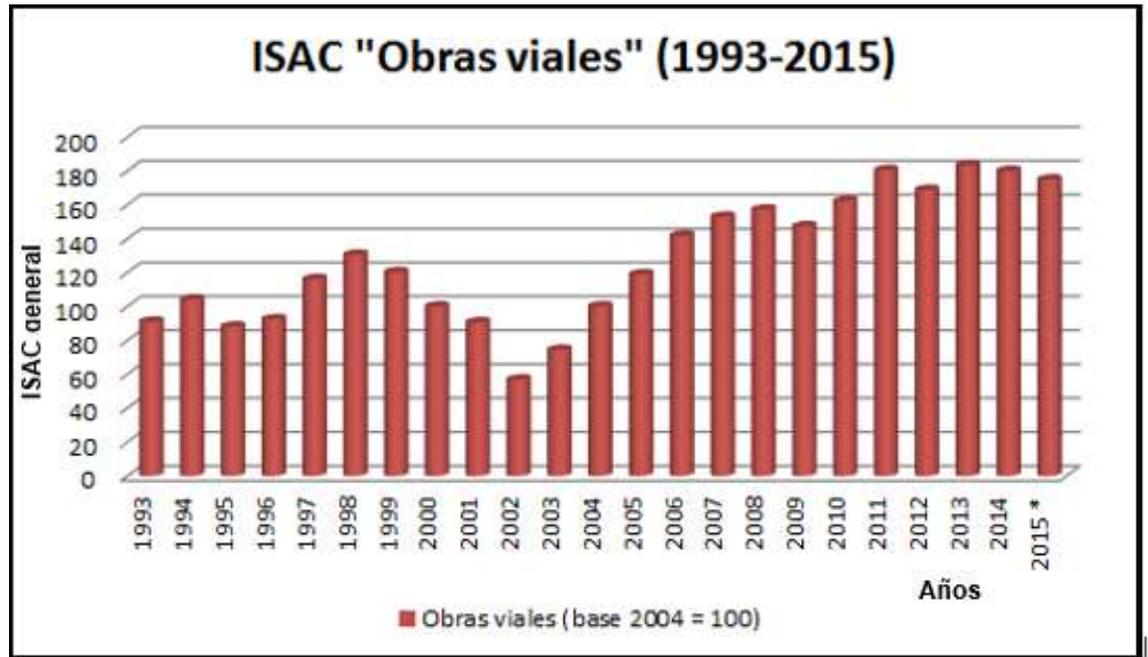


Ilustración 3 Evolución del Indicador Sintético de la Actividad segmento Obras Viales desde 1993

¿Cómo afecta esto a nuestra empresa?

Si bien en Boetto y Buttigliengo S.A. existen otras líneas de negocios como los desarrollos urbanísticos y la agroindustria, el *core business* de la empresa es la obra pública. En los últimos años, se vio afectada por los vaivenes económicos. Los cambios de las políticas gubernamentales afectaron al negocio, como prueba de ello los números reflejan aumentos y bajas en las ventas brutas, cada dos años, con un crecimiento exponencial a partir del 2015. Si bien el resultado final de la empresa arroja crecimiento en valores absolutos, se observa que, lo hace con una menor tendencia comparado con las ventas, y a un menor ritmo a partir del 2016.

AÑO	VENTAS BRUTAS	% anual	RESULTADO ANTES DE IMP.	% anual
2007	62.017.899		4.442.045	
2008	101.662.819	64%	8.668.033	95%
2009	140.748.333	38%	24.326.612	181%
2010	132.200.646	-6%	21.972.461	-10%
2011	161.653.698	22%	14.705.781	-33%
2012	115.355.341	-29%	5.913.748	-60%
2013	369.052.207	220%	43.113.976	629%
2014	351.676.654	-5%	9.951.375	-77%
2015	588.742.198	67%	110.599.699	1011%
2016	718.179.627	22%	186.682.050	69%
2017	1.520.461.436	112%	253.243.375	36%

Tabla 1: Evolución de Ventas y Resultados en los últimos diez años, en pesos argentinos

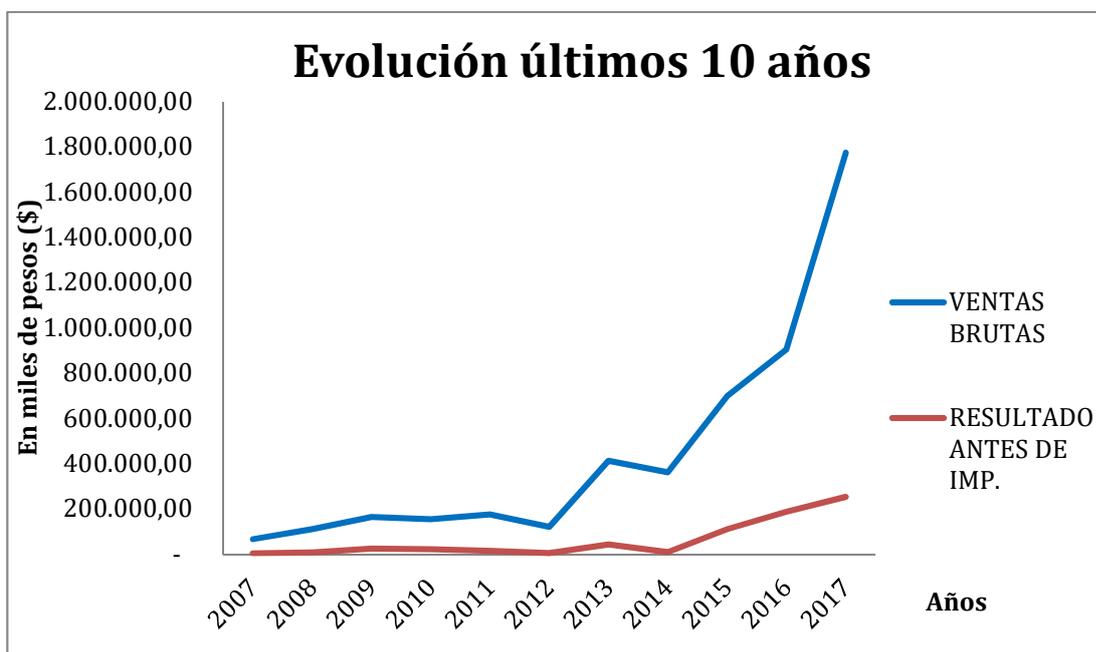


Ilustración 4: Evolución de Ventas y Resultados de la empresa en los últimos diez años

Otra de las variables económicas que más afectan a esta empresa, es la inflación. En un contexto de alta inflación, cobran importancia los costos financieros y los costos por distorsiones generadas por los distintos esquemas de ajuste por inflación, desviando el foco de atención que estas empresas constructoras deben tener.

En cualquier licitación de obra pública, la empresa debe calcular la cantidad de insumos requeridos para el proyecto, aplicar los precios a cada ítem y agregar al resultado algún margen para cubrir los costos empresarios, los impuestos y el beneficio esperado. Una vez adjudicada la obra, la misma se irá ejecutando y con cada certificación de avance, se irán recibiendo los pagos correspondientes. En un contexto inflacionario, mientras la obra se ejecuta los costos de obra van subiendo, con respecto al estudio realizado de ante mano.

Está comprobado que el procedimiento de redeterminación de precios vigente no permite recuperar totalmente esa pérdida de poder adquisitivo, por diferentes motivos:

- Se puede solicitar cada vez que la inflación acumulada supere un porcentaje acumulado de inflación y se reconoce desde el presente certificado hacia adelante.
- Suelen reconocerse redeterminaciones provisorias (generalmente del 95%), dejando el ajuste final para una vez finalizada la obra.
- Plazos de pagos: el tiempo transcurrido entre que el contratista incurre en el costo de ejecución y cobra el certificado, no es reflejado en este esquema.

Por tal motivo, existe el riesgo asociado de que las partidas presupuestarias no sean suficientes, y debido a ello pueden demorarse e incluso paralizarse las obras.

Internamente: La empresa

La empresa tiene claramente definido hacia dónde quiere ir y que es lo quiere lograr, lo cual se ve reflejado en su declaración de misión y visión empresarial.

✚ *Misión:* Realizar obras que nos permitan crecer como país y mejorar la calidad de vida de nuestros ciudadanos.

✚ *Visión:* Lograr plazos mínimos de ejecución y una óptima calidad en los resultados obtenidos.

✚ *Objetivo:* Definir y efficientizar los procesos internos y reducir los costos productivos.

FODA - OBRAS PÚBLICAS

<p style="text-align: center;"><u>FORTALEZAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Experiencia en el rubro. • Desarrollo de una gran cantidad de obras (buenos antecedentes). • Activos Fijos: fuerte inversión en equipos y maquinarias. • Planta Córdoba: productora de insumos necesarios para el rubro. 	<p style="text-align: center;"><u>OPORTUNIDADES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación al sector privado. • Explotación de desarrollos urbanísticos. • Ventaja de contratar con el Estado: bajo riesgo de incobrabilidad. • Buenas relaciones con proveedores importantes del rubro.
<p style="text-align: center;"><u>DEBILIDADES</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Mano de obra no calificada. • Estructura no definida, no existen mandos medios. • Falta de comunicación entre las áreas. Gran distancia entre obra y sede central. • Centralización de la información y del poder. • Decisiones basadas en experiencia y no en datos concretos. Tiende a la subjetividad de la persona. 	<p style="text-align: center;"><u>AMENAZAS</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Dependencia del gobierno municipal, provincial y nacional para el desarrollado de obras públicas (presupuestos de obra). • Recesión económica y reducción de obras públicas para el próximo año. • Alta competitividad e incorporación de más empresas al rubro. • Principales proveedores son monopolios u oligopolios, lo cual reduce la posibilidad de negociar u obtener mejores condiciones.

Tabla 2: FODA de la empresa

A lo largo de sus 40 años de trayectoria, Boetto y Buttigliengo S.A., fue sumando grandes lazos con diversos actores del mercado de las obras públicas, tanto proveedores como contratistas conocen de su seriedad al desarrollar cada obra que comienza. Esa experiencia en el rubro y el *know how* de sus empleados es una fortaleza a aprovechar por la empresa. Sin embargo, la gran debilidad de la organización es la falta de comunicación, la experiencia de los más antiguos no es transmitida a las nuevas generaciones. Además, la alta competitividad del rubro y la baja del presupuesto nacional destinado a obras públicas, hacen necesario eficientizar los procesos en miras de una reducción de costos.

Organigrama de la empresa

En el Anexo I es presentado el organigrama actual de la empresa. En el mismo se observa la estructura muy vertical, y la falta de mandos medios con responsabilidad en la toma de decisiones, por lo que todas recaen en los gerentes de área. Por otro lado, se observa que, tanto el Contador como el Administrativo de Obra, se encuentran dependiendo jerárquicamente de la Gerencia de Administración y Finanzas, pero funcionalmente del jefe de obra (en la Gerencia de Producción). Esto está así plasmado, pero en la práctica esta dependencia funcional no se da tan naturalmente, habiendo casos en los cuales no existe comunicación entre estos actores (nos referimos principalmente al Contador de obra que no se encuentra físicamente en la obra).

B. 3. 2 Actual proceso de asignación de costos

Identificamos el actual proceso de asignación por centros de costos y sus diferentes participantes. Actualmente se imputan los costos de obra en función de su naturaleza, respetando la cuenta contable que los representa: en materiales, mano de obra y demás costos directos, y los costos indirectos de obra.

Materiales

El Jefe de Obra realiza un requerimiento de material necesario para la producción. El área de compras lo recepta y comienza el proceso para satisfacer dicha necesidad. En general, se solicitan cotizaciones a tres proveedores, pero debido a la urgencia del requerimiento en algunos casos se adjudica directamente. Al concretar la compra (entrega de material y formalización de documentación respaldatoria), se contabiliza la operación reconociendo como gasto dicho material y clasificando el subcentro de costo, en función de su naturaleza: Áridos y triturados, Asfaltos diluidos, Bitalco, Cemento, Fuel Oil, Hierros, Hormigones, otros. Dicho material es enviado a una cuenta de gasto, sin considerar el momento de su consumo.

El contador de obra se ocupa de registrar dicho comprobante de compra, tal cual fue recibido, con el centro y subcentro designado. Una cuestión a destacar es que, esta persona no analiza la naturaleza del gasto ni la asignación dada, ya que no se encuentra físicamente en obra. En la siguiente tabla se expresan los costos asignados para el mes de Abril-18.

CENTRO DE COSTO	SUBCENTRO DE COSTO	IMPORTE
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	ARIDOS Y TRITURADOS	\$ 64.392
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	BITALCO(70/100)	\$ 2.467.909
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	CEMENTOS-CAL	\$ 120.084
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	FUELOIL(70/30)	\$ 194.620
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	OTROS MATERIALES	\$ 82.775
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	FLETES DE MATERIALES	\$ 2.159.164
TOTAL		\$ 5.088.944,90

Tabla 3: Costos de materiales insumidos en el mes de Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)

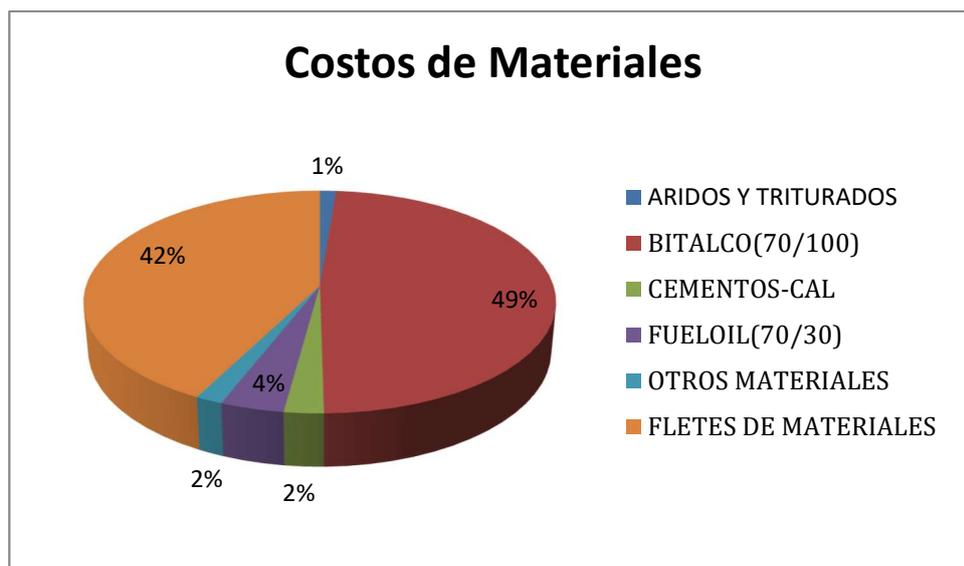


Ilustración 5: Composición de costo de materiales con actual proceso de asignación

COSTOS DE MATERIALES LICITADOS		
		Otros costos*
Sub-total ítems principales	\$ 4.198.516,69	\$ 601.129,32
Sub-total ítems secundarios	\$ 894.917,45	\$ 16.458,02
TOTAL	\$ 5.093.434,14	\$ 617.587,33

* incluye los costos de transporte en obra

Tabla 4: Costos de materiales a precios licitados (netos de iva en pesos argentinos)

	COMPARATIVA	% desvío
Costo Real	\$ 5.088.944,90	
Costo Licitado	\$ 5.711.021,47	
Ahorro de costos	\$ 622.076,57	11%

Tabla 5: Comparativa de costos de materiales con actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)

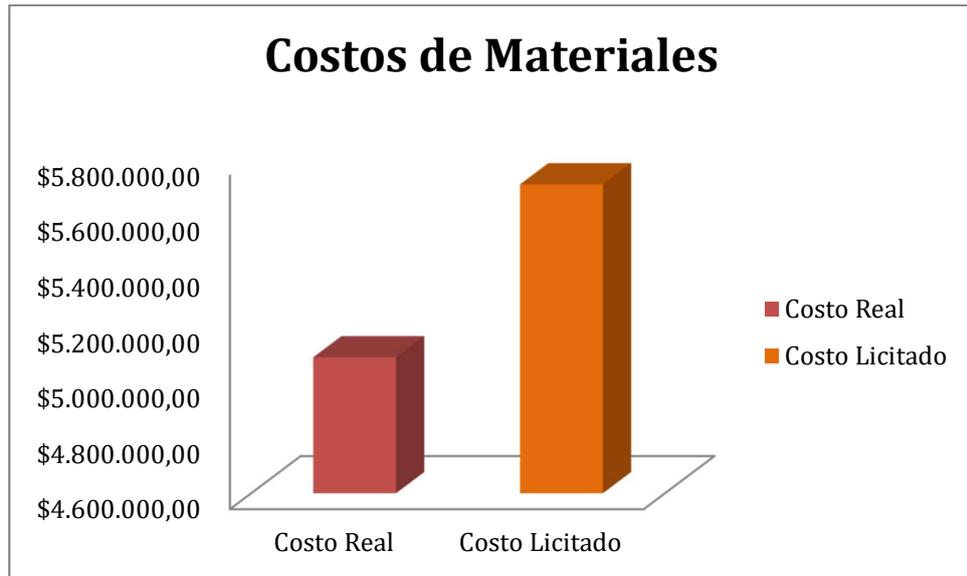


Ilustración 6: Comparativa de costos de materiales con actual proceso de asignación

Con el actual proceso de asignación de costos podemos comparar el costo insumido en materiales, contra lo que se había estudiado en el presupuestado inicial, observando un ahorro de costos del 11%. Sin embargo, no se puede detectar si el material comprado fue consumido en el mismo mes o bien se usará para una producción posterior. Tampoco se puede detectar si el ahorro es generalizado para todos los ítems, o bien existen algunos trabajos que subsidian a otros.

Mano de obra

Debido a la dinámica de la actividad, los recursos de la empresa suelen trasladarse de una obra a otra. El área de recursos humanos efectúa un seguimiento continuo de la ubicación de cada persona.

Durante el transcurso de cada mes, en la obra se informan las horas trabajadas al área encargada de liquidación de sueldos. Una vez realizada la liquidación, se genera la minuta contable y la asignación por centros de costos de lo insumido en mano de obra, que responde a cada obra en cuestión.

También podemos encontrar otros gastos asignados a mano de obra como ser: exámenes pre y post ocupacionales, gastos de hospedaje y de movilidad personal de los recursos, gastos de comida, y otros honorarios profesionales.

CENTRO DE COSTO	SUBCENTRO DE COSTO	CONCEPTO	IMPORTE
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	MANO DE OBRA	SUELDO BRUTO	\$ 1.492.300,88
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	MANO DE OBRA	CARGAS SOCIALES	\$ 477.983,97
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	COMEDOR EN OBRA		297.645,77
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	TRANSPORTE DE PERSONAL OBRA(PASAJES)		113.161,00
TOTAL			\$ 2.381.091,62

Tabla 6: Costo real de mano de obra para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)

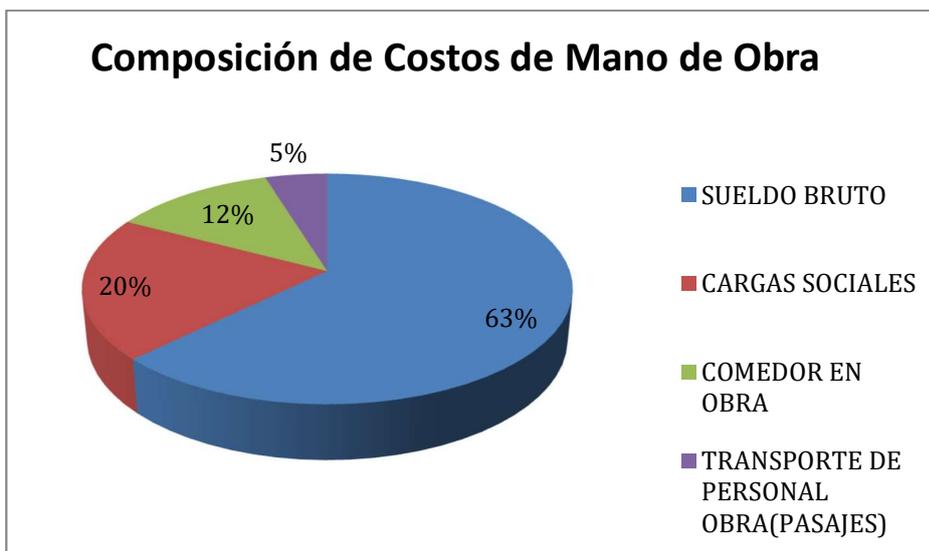


Ilustración 7: Composición de costo de mano de obra con actual proceso de asignación

COSTOS DE MO LICITADA	
Sub-total ítems principales	307.136,95
Sub-total ítems secundarios	260.600,55
TOTAL	\$ 567.737,50

Tabla 7: Costos de mano de obra a cantidades y precios licitados (netos de iva en pesos argentinos)

COMPARATIVA		% desvío
Costo Real	\$ 2.381.091,62	
Costo Licitado	\$ 567.737,50	
Desvío en costos	\$ -1.813.354,12	-319%

Tabla 8: Comparativa de costos de mano de obra con actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)

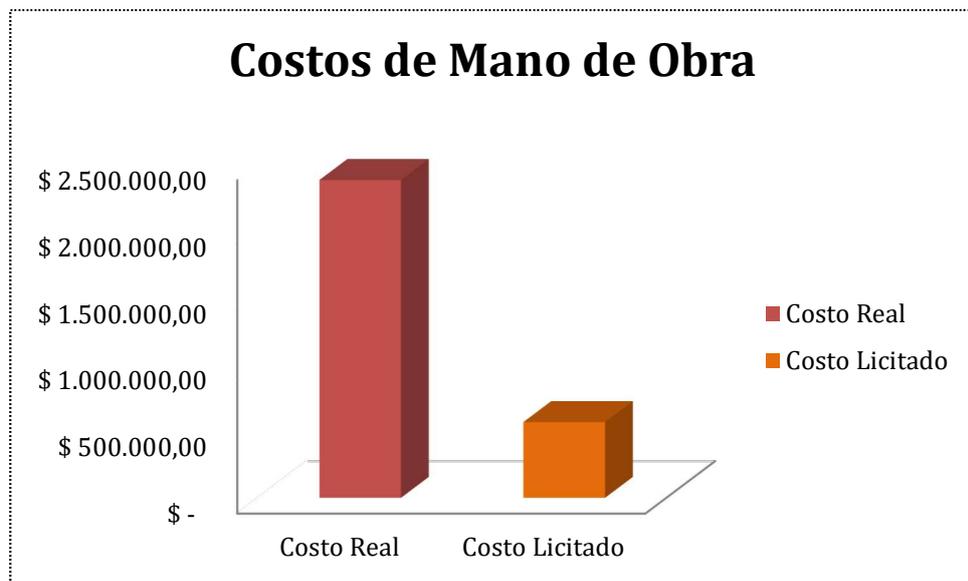


Ilustración 8: Comparativa de costos de Mano de Obra con actual proceso de asignación.

Se observa un desvío en costos del 319%. Con esta forma de asignar los costos no se conoce la productividad de cada recurso o grupo de recursos en particular. No se pueden tomar decisiones ya que se desconocen los motivos de esta situación. Se podría decir también que, los costos expresados de esta manera no son comparables, ya que el desvío es muy alto y no se conoce el motivo.

Equipos

Los equipos son solicitados por el jefe de obra a la Gerencia de Equipos. Una vez ubicados los mismos, se comienza la producción. Las necesidades que surgen en

cuanto a este rubro son por un lado el combustible para su funcionamiento, y por el otro, los repuestos y las reparaciones.

A la hora de necesitar un repuesto para un equipo, puede ocurrir que el mismo ya se encuentre en stock o bien que, se deba efectuar una orden de compra. En este último caso, similar a lo que pasaba con los materiales, se identifica al momento de la compra el centro de costo del equipo y se contabiliza como gasto.

Contablemente se imputan también los gastos de combustible, los trabajos de reparaciones y lubricantes consumidos, especificando el equipo. En ningún momento, se informa en que ítem se encuentra trabajando cada equipo en cuestión, no pudiendo hacer su seguimiento posteriormente. El actual sistema de costo permite asignar o por obra o por equipo, debiendo elegir por una de las dos formas.

Suele ocurrir que, el repuesto es comprado para un equipo en particular, pero luego su uso es destinado a otro de mayor necesidad o urgencia, situación que no se ve reflejada en la contabilidad.

CENTRO DE COSTO	SUBCENTRO DE COSTO	IMPORTE
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	COMBUSTIBLES	\$ 1.019.627
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	LUBRICANTES	\$ 45.061
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	REPARACIONES Y REPUESTOS VS.	\$ 45.206
TOTAL		\$ 1.109.893,48

Tabla 9: Costo real de equipos para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)

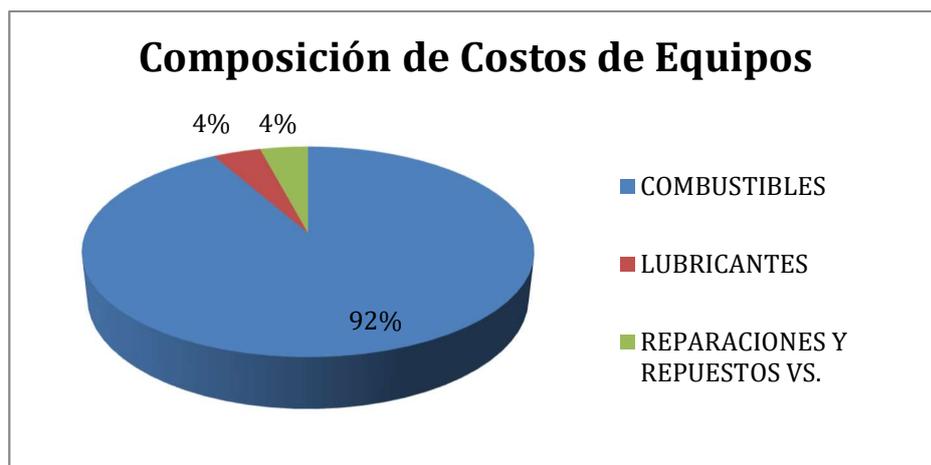


Ilustración 9: Composición de costo de mano de obra con actual proceso de asignación

COSTOS DE EQUIPOS LICITADO		
Sub-total ítems principales	\$	571.004,87
Sub-total ítems secundarios	\$	269.465,72
TOTAL	\$	840.470,59

Tabla 10: Costos de equipos a cantidades y precios licitados (netos de iva en pesos argentinos)

COMPARATIVA		% desvío
Costo Real	\$ 1.109.893,48	
Costo Licitado	\$ 840.470,59	
Desvío en costos	\$ -269.422,89	-32%

Tabla 11: Comparativa de costos de equipos con el actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)

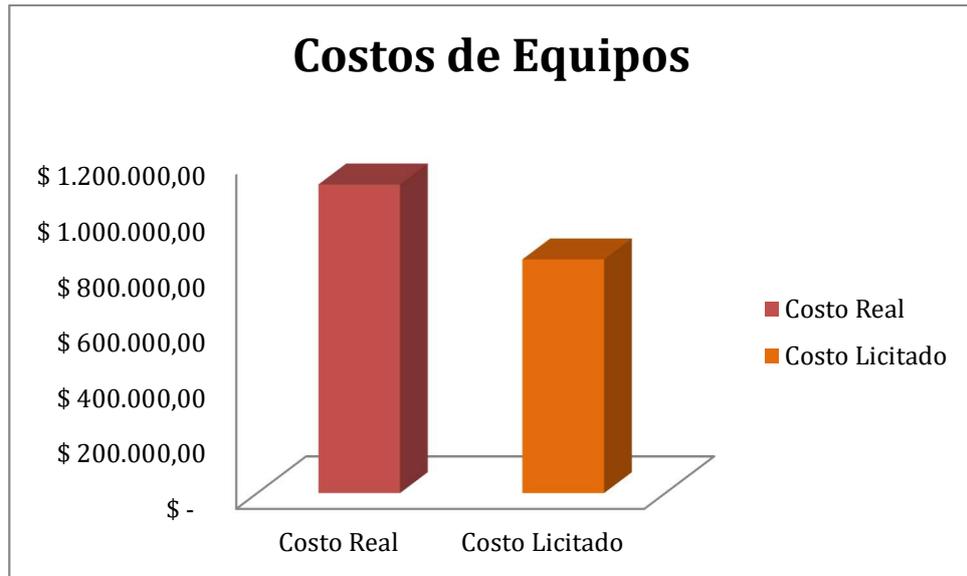


Ilustración 10: Comparativa de costos de equipos con actual proceso de asignación.

En este punto detectamos un desvío del 32%. Esto responde únicamente a cuestiones de precios de insumos utilizados en este rubro, ya que las horas trabajadas por equipos no son consideradas a la hora de asignar el costo por producción, por lo cual no se puede medir productividad de los mismos.

Costos Indirectos

Con respecto a los *costos indirectos o fijos* de obra existen, por un lado, aquellos que se pueden asignar a cada obra en general y los llamados costos de planta como ser las áreas de licitaciones, planificación, control de gestión, RRHH, auditoría, legales, entre otras. Estos últimos costos no se asignan a las obras. Respecto a los primeros podemos encontrar:

CENTRO DE COSTO	SUBCENTRO	IMPORTE
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	ALQUILER EQUIPOS	\$ 459.320
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	ALQUILERES VARIOS	\$ 154.256
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	COMEDOR DE OBRA	\$ 297.646
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	ELECTRICIDAD	\$ 34.702
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	FERRETERIA E INSUMOS MENORES	\$ 52.253
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	GASTOS DE INSPECCION DE OBRA	\$ 2.255
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	GASTOS VARIOS OBRA	\$ 129.068
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	IMPUESTOS Y SERVICIOS VS.	\$ 19.472
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	SERVICIO VIGILANCIA	\$ 229.125
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	TELEFONO	\$ 9.310
REHAB.RP24 "SAN BASILIO" - DPV.CBA.	TRANSP. DE PERSONAL OBRA(PASAJES)	\$ 113.161
TOTAL		\$ 1.500.568,23

Tabla 12: Costos indirectos reales para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)

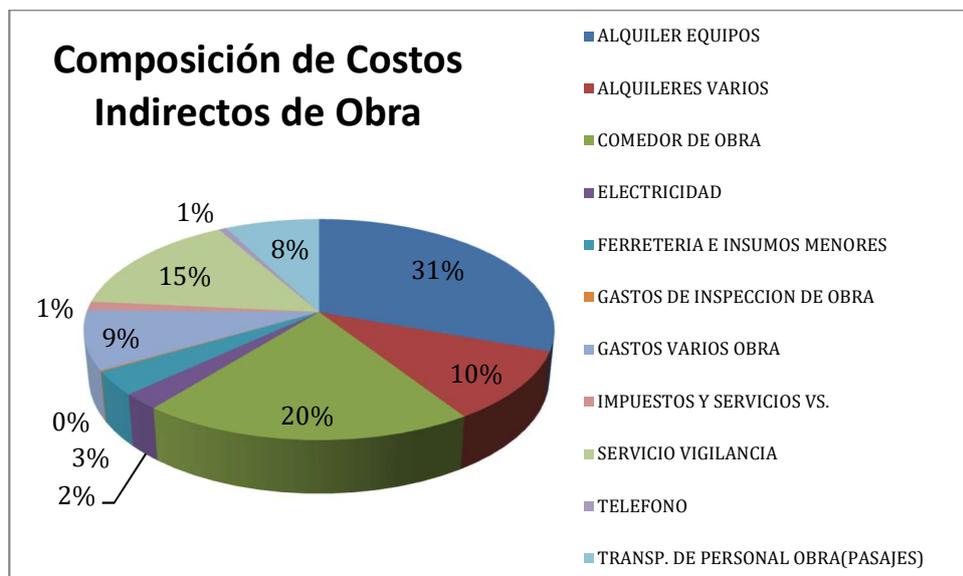


Ilustración 11: Composición de costos indirectos de obra con actual proceso de asignación

COSTOS INDIRECTOS	
Sub-total ítems principales	\$ 2.067.282,55
Sub-total ítems secundarios	\$ 527.091,75
TOTAL	\$ 2.594.374,30

Tabla 13: Costos indirectos en el proceso licitatorio (netos de iva en pesos argentinos)

COMPARATIVA		% desvio
Costo Real	\$ 1.500.568,23	
Costo Licitado	\$ 2.594.374,30	
Desvio en costos	\$ 1.093.806,07	42%

Tabla 14: Comparativa de costos indirectos con el actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)

COSTOS DE SEDE CENTRAL		
CENTRO	SUBCENTRO	Total
ADMINISTRACION Y FINANZAS CENTRAL CORDOBA	GASTOS DIRECTORIO	\$ 83.858,70
	GASTOS LICITACION	\$ 5.554,29
	GASTOS REPRESENTACION	\$ 11.978,51
	GASTOS VARIOS ADMINISTRACION	\$ 1.631.873,58
	IMPUESTOS Y SERVICIOS VARIOS	\$ 40.282,21
	MANO DE OBRA-HONOR. ADMIN.	\$ 376.001,34
	MOVILIDADES ADM.	\$ 143.953,71
	SEGUROS-GARANTIAS-SELLADOS-ETC	\$ 19.945,65
	SERVICIO VIGILANCIA	\$ 57.196,35
	TELEFONO	\$ 4.315,44
	Subtotal	
CASA EMPLEADOS	IMPUESTOS Y SERVICIOS VS.	\$ 613,81
Subtotal		\$ 613,81
COMERCIALIZACION	GASTOS VARIOS COMERCIALIZACION	\$ 25.478,00
	MANO DE OBRA-HONOR. ADMIN.	\$ 2.900,00
Subtotal		\$ 28.378,00
COSTOS EQUIPOS	FLETES DE REPUESTOS/EQUIPOS	\$ 6.299,12
	IMPUESTOS Y SERVICIOS VARIOS	\$ 221.227,35
	REPARACION Y REPUESTOS	\$ 1.558.392,06
	SEGUROS/GARANTIAS/SELLADOS/ETC.	\$ 459.334,13
Subtotal		\$ 2.245.252,66
SSOMA	ALQUILER EQUIPOS	\$ 4.573,23
	CARTELERIA Y SEÑALIZACION	\$ 29.189,89
	COMBUSTIBLES	\$ 9.310,22
	ELEMENTOS DE PROTECCION PERSONAL	\$ 26.068,26
	FERRERIA E INSUMOS MENORES	\$ 19.734,51
	GASTOS VARIOS OBRA	\$ 59.840,83
	MANO DE OBRA	\$ 676,02
	REPARACIONES Y REPUESTOS VS.	\$ 28.062,09
	ROPA DE TRABAJO	\$ 1.097,65
	SSOMA	\$ 886,84
Subtotal		\$ 179.439,54
STOCK TALLER/PAÑOL/LIBRERIA/OTROS	CUBIERTAS VARIAS	\$ 68.115,71
	FERRERIA E INSUMOS MENORES	\$ 161.395,46
	FILTROS PARA EQUIPOS	\$ 12.963,10
	GASTOS VARIOS STOCK TALLER	\$ 1.011,25
	LUBRICANTES	\$ 32.234,90
	REPARACIONES Y REPUESTOS	\$ 58.189,70
	ROPA DE TRABAJO	\$ 2.095,00
Subtotal		\$ 330.040,23
TALLER CENTRAL CORDOBA	ALQUILERES VARIOS	\$ 16.341,02
	CARTELERIA Y SEÑALIZACION	\$ 13.199,09
	COMBUSTIBLE	\$ 432.643,15
	FERRERIA E INSUMOS MENORES	\$ 46.989,84
	FLETES VARIOS/TRASLADOS EQUIPOS	\$ 2.346,17
	GASTOS VARIOS TALLER	\$ 112.833,58
	IMPUESTOS Y SERVICIOS VARIOS	\$ 8.084,94
	LUBRICANTES	\$ 39.923,70
	MANO DE OBRA-HONOR.TECNICOS	\$ 72.006,80
	REPARACIONES Y REPUESTOS	\$ 75.925,17
	ROPA DE TRABAJO	\$ 15.799,00
	SEGUROS-GARANTIAS-SELLADOS-ETC.	\$ 2.052,45
	SERVICIO VIGILANCIA	\$ 93.825,00
	TALLER CENTRAL CORDOBA	\$ 5.052,16
Subtotal		\$ 937.022,07
TOTAL GENERAL		\$ 6.095.706,09

Tabla 15: Costo total de sede central según centros de costos para Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)

Se observa un ahorro en costos indirectos (de esta obra en particular) del 44%. Sin embargo, existen algunos centros de costos que podrían ser asignados directamente a ítems como directos, como por ejemplo: el alquiler de equipos.

Respecto a los costos de sede, no se puede realizar una comparativa sin antes aplicar un costeo que asigne a través de diferentes bases los costos indirectos a los distintos ítems de obra en cuestión.

Rentabilidad

Con el actual método de asignación por centros de costos si se quisiera analizar la rentabilidad de obra, la información acumulada a Abril 2018 sería la siguiente.

Ingresos- Certificados	\$ 42.847.491,04
Egresos- Costos Directos e Indirectos	\$ 34.382.677,52
Margen de Obra	\$ 8.464.813,52
Rentabilidad	20%

Tabla 16: Rentabilidad de obra según actual proceso de asignación (netos de iva en pesos argentinos)

Se observa un margen del 20% al momento del análisis. Se podría suponer que toda la obra tiene esta rentabilidad, y tomar decisiones de esta forma. Sin embargo, esto conduciría a un grave error conceptual ya que se sabe, por un lado, que los distintos ítems de obra se comportan de forma diferente y por el otro que muchos de los costos insumidos son para certificar en periodos futuros (costos que deberían ser inventariados hasta su efectivo consumo).

B. 3. 3 Costeo por procesos

OBRA: REHABILITACIÓN RUTA PROVINCIAL N° 24

Se analizó el caso puntual de una obra desempeñada en la provincia de Córdoba, y la producción correspondiente al mes de abril de 2018. Se analizaron los ítems

correspondientes a los trabajos de asfalto. De acuerdo a la metodología propuesta, se relevaron los costos reales, se aplicaron a los distintos ítems (objetos de costo) y luego se trabajó asignando los indirectos o fijos.

Limitaciones iniciales

Al comenzar a aplicar la metodología de trabajo propuesta, nos encontramos con claras limitaciones para identificar de forma correcta los costos reales y acumularlos hacia los distintos ítems de obra. Tal es así que el trabajo debió acotarse a analizar solamente un grupo de ítems que corresponden a los trabajos de asfalto.

Si bien algunas cuestiones quedaron en evidencia al describir el actual proceso de asignación, es conveniente aclarar las restricciones a la hora de desarrollar este trabajo:

- Se trabajó con una obra determinada y con un mes puntual, debido a la no disponibilidad de datos para realizar el costeo.
- Materiales: no se lleva un stock en tiempo real, por lo cual se reconoce directamente como gasto cada compra realizada y luego se activa en función del consumo teórico que se informe desde obra (proceso inverso). Al no contar con datos reales de los consumos, existió una limitante a la hora de asignar los costos de materiales y se decidió tomar las cantidades teóricas y precios corrientes del mes analizado.
- Mano de Obra: si bien cada recurso tiene una asignación diaria de trabajo por el actual jefe de obra, no se llevan registros específicos por horas de trabajo. Esto impide evaluar productividades reales y tiempos ociosos. Consideramos que este punto es muy difícil de corregir, por lo que se sanearía parcialmente a través de un detalle por horas de trabajo. Se trabajó con la información provista por el jefe de obra, de las cuadrillas de trabajo organizadas para la producción.
- Equipos: respecto a este punto existen dos limitantes: por un lado, el relevamiento de horas de trabajo no se realiza con la frecuencia y detalle necesarios. En este caso, se dedujo el trabajo que realizó cada equipo según su naturaleza y por

cómo fue asignado inicialmente por el jefe de obra. Por otro lado, con respecto a los repuestos y reparaciones, la información no es íntegra ya que generalmente no quedan registros de cuál fue el equipo final que consumió el repuesto, debido a que en muchos casos se compra para mantener un stock mínimo en planta. Sin embargo, los datos obtenidos fueron residuales por lo que en este caso solamente se trabajó con las horas por equipo para obtener la productividad.

GRUPOS DE ÍTEM- TRABAJOS DE ASFALTO

Se analizó el grupo de ítems de trabajos de asfaltos, por ser uno de los más importantes, y además existía disponibilidad de información para realizar el costeo. En el total de la obra, es un ítem significativo y en el mes analizado las incidencias fueron las siguientes:

INCIDENCIAS DE LOS TRABAJOS DE ASFALTO			
Certificado Abril 2018	Costos totales	Ítems asfalto	%
Materiales	\$ 5.093.434,14	\$ 4.048.465,40	79%
Equipos	\$ 567.737,50	\$ 297.180,75	52%
Mano de Obra	\$ 840.470,59	\$ 192.317,48	23%
Otros costos	\$ 926.778,32	\$ 339.334,19	37%
Costos Indirectos	\$ 2.594.374,30	\$ 1.775.647,82	68%
COSTOS TOTALES	\$ 10.022.794,84	\$ 6.652.945,64	66%

Tabla 17: Incidencias de los trabajos de asfalto en el certificado de Abril 2018 (netos de iva en pesos argentinos)

RUBRO A) MATERIALES

ITEM NRO:	1
NOMBRE:	Provisión de mezcla concreto grueso c/ asfalto modificado
CANTIDAD ABRIL-18:	1854,10 Tn

	Precios Reales	Precios Licitados	Desvios
Arena de Trituración 0-6	\$ 162,89	\$ 148,70	10%
Piedra Triturada 6-19	\$ 230,04	\$ 192,23	20%
Arena Silicea	\$ 15,62	\$ 16,40	-5%
Filler calcáreo	\$ 16,04	\$ 16,04	0%
Cemento Asfáltico modificado c/ polímeros, AM3:	\$ 1.060,65	\$ 705,24	50%
Fuel-Oil mezcla 70-30	\$ 79,63	\$ 75,37	6%
Gas-oil	\$ 81,90	\$ 64,08	28%
Aditivo mejorador de adherencia	\$ 5,61	\$ 5,61	0%
Precio Unitario Base	\$ 1.652,38	\$ 1.223,67	35%
Precio Redeterminado		\$ 1.346,04	23%
Costo Total	\$ 3.063.678,36	\$ 2.495.686,14	

ITEM NRO:	3
NOMBRE:	Provisión de mezcla asfáltica p/ base negra
CANTIDAD ABRIL-18:	1407,38 Tn

	Precios Reales	Precios Licitados	Desvios
Arena de Trituración 0-6	\$ 171,55	\$ 156,61	10%
Piedra Triturada 6-19	\$ 216,81	\$ 186,46	16%
Arena Silicea	\$ 17,44	\$ 18,32	-5%
Filler calcáreo	\$ 16,12	\$ 16,12	0%
Cemento Asfáltico modificado c/ polímeros, AM3:	\$ 964,23	\$ 451,50	114%
Fuel-Oil mezcla 70-30	\$ 65,58	\$ 62,07	6%
Gas-oil	\$ 63,70	\$ 49,84	28%
Aditivo mejorador de adherencia	\$ 5,10	\$ 5,10	0%
Precio Unitario Base	\$ 1.520,52	\$ 946,02	61%
Precio Redeterminado		\$ 1.034,66	47%
Costo Total	\$ 2.139.955,51	\$ 1.456.163,78	

ITEM NRO:	5
NOMBRE:	Provisión y colocación de riegos asfálticos
CANTIDAD ABRIL-18:	8,83 Tn

	Precios Reales	Precios Licitados	Desvios
Emulsión asfáltica EBCR p/ riegos de liga:	\$ 1.139,27	\$ 943,21	21%
Emulsión asfáltica mejorada c/ polímeros EBCR M (40-60) GR p	\$ 3.361,68	\$ 2.670,81	26%
Emulsión asfáltica EAI GR p/ riegos de imprimación:	\$ 8.700,00	\$ 6.034,77	44%
Precio Unitario Base	\$ 13.200,95	\$ 9.648,79	37%
Precio Redeterminado		\$ 10.941,73	21%
Costo Total	\$ 116.564,38	\$ 96.615,48	
TOTAL RUBRO MATERIALES	\$ 5.320.198,26	\$ 4.048.465,40	31%

Tabla 18: Costeo por proceso de materiales y comparativa (netos de iva en pesos argentinos)

Existe un desvío del 31% que corresponde a la diferencia de precios por una subestimación de costos a la hora de licitar y a la escasez de materiales en el momento de la compra. Con respecto al área de compras se puede observar que en muchos casos no se cumple con el normal proceso de compra que implica solicitar cotización a 3 proveedores, en algunos casos debido a las exigencias de tiempo y disponibilidad que implica la obra, lo que lleva a incurrir en mayores costos por material.

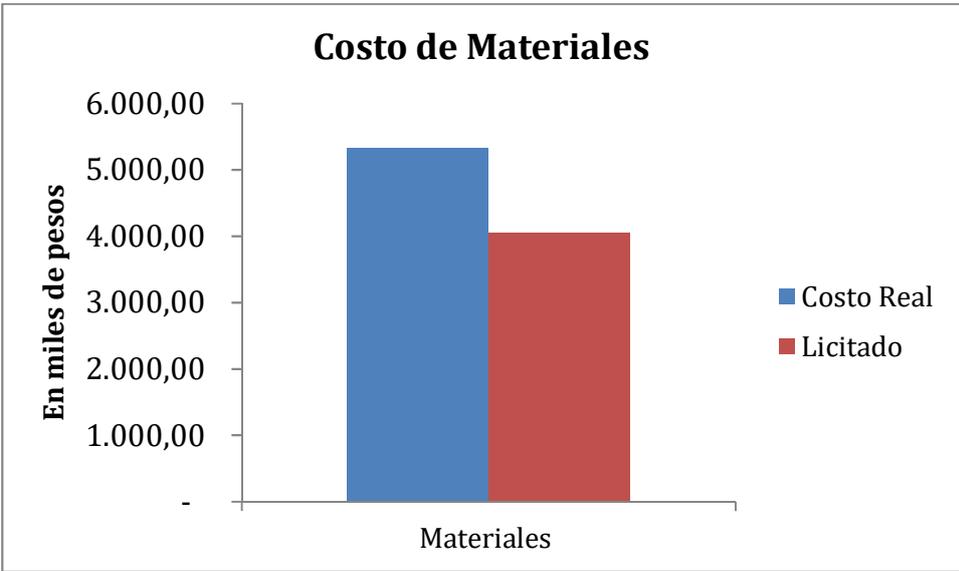


Ilustración 12: Gráfico comparativo entre costos reales y licitados de materiales

RUBRO B) EJECUCIÓN- EQUIPOS

ITEM NRO:	1
NOMBRE: Provisión de mezcla concreto grueso c/ asfalto modificado	
CANTIDAD ABRIL-18:	1854,10 Tn
ITEM NRO:	3
NOMBRE: Provisión de mezcla asfáltica p/ base negra	
CANTIDAD ABRIL-18:	1407,38 Tn

Se considera ambos items ya que el grupo de equipos utilizados para su producción es el mismo

1. Planta Asfáltica
1. Grupo Electrónico 319 Kva.
1. Cargador Frontal (1.8 m3)
1. Báscula (50 Tn. - 9 m)

	Tn/d.	Reales	Licitados	Desvios
Rendimiento Grupo de Equipos:		421,74	500,00	19%
Amortizacion		\$ 8.603,63	\$ 8.603,63	0%
Reparaciones y Repuestos		\$ 6.882,90	\$ 6.882,90	0%
Combustibles		\$ 8.050,72	\$ 6.298,75	28%
Lubricantes		\$ 2.415,21	\$ 1.889,63	28%
Costo Diario Equipo \$/d		\$ 25.952,46	\$ 23.674,91	10%
Costo Unitario Equipo \$/tn		\$ 61,54	\$ 47,35	30%
Costo Total		\$ 200.699,32	\$ 169.353,70	19%

ITEM NRO:	4
NOMBRE: Distribución mezcla asfáltica con terminadora	
CANTIDAD ABRIL-18:	3261,48 Tn

1. Terminadora de Pavimento
1. Rodillo Neumático Autop.

	Tn/d.	Reales	Licitados	Desvios
Rendimiento Grupo de Equipos:		296,62	500,00	69%
Amortizacion		\$ 3.286,40	\$ 4.735,79	-31%
Reparaciones y Repuestos		\$ 2.629,12	\$ 3.788,63	-31%
Combustibles		\$ 5.892,44	\$ 7.290,47	-19%
Lubricantes		\$ 1.767,73	\$ 2.187,14	-19%
Costo Diario Equipo \$/d		\$ 13.575,69	\$ 18.002,03	-25%
Costo Unitario Equipo \$/tn		\$ 45,77	\$ 36,00	27%
Costo Total		\$ 149.271,14	\$ 127.056,58	17%

ITEM NRO:	5
NOMBRE: Provisión y colocación de riegos asfálticos	
CANTIDAD ABRIL-18:	8,83 Tn

1. Tractor
1. Barredora Sopladora

	Tn/d.	Reales	Licitados	Desvios
Rendimiento Grupo de Equipos:		7,37	8,00	8%
Amortizacion		\$ 505,60	\$ 1.811,73	-72%
Reparaciones y Repuestos		\$ 404,48	\$ 1.449,39	-72%
Combustibles		\$ 2.569,38	\$ 3.718,94	-31%
Lubricantes		\$ 770,81	\$ 1.115,68	-31%
Costo Diario Equipo \$/d		\$ 4.250,27	\$ 8.095,74	-47%
Costo Unitario Equipo \$/tn		\$ 576,36	\$ 1.011,97	-43%
Costo Total		\$ 5.089,27	\$ 10.133,05	
TOTAL RUBRO EQUIPOS		\$ 355.059,73	\$ 306.543,34	16%

Tabla 19: Costeo por proceso de equipos y comparativa (netos de iva en pesos argentinos)

Respecto a equipos, detectamos un desvío del 16%, que responde a una subutilización de los mismos. En general, se observa que, se presupuesta una producción diaria que implica un ritmo de trabajo que la empresa no logra alcanzar. Por otro lado, respecto al combustible utilizado y lubricantes, los precios de estos incrementan el costo unitario por equipo.

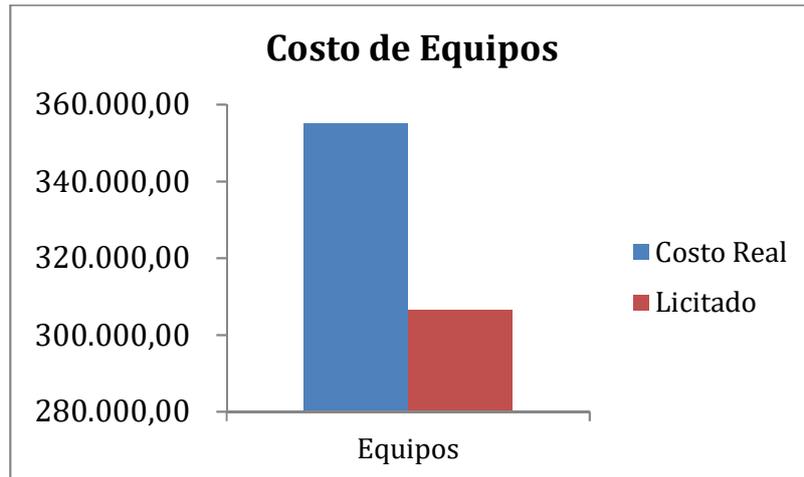


Ilustración 13: Gráfico comparativo entre costos reales y licitados de equipos

RUBRO C) MANO DE OBRA

Se consideró la cuadrilla entera asignada por el jefe de obra para los trabajos de asfaltos.

Rendimiento Mano de Obra 30,24 tn/día
Producción Total Asfalto 6.531,79 tn

Cuadrilla Asfalto	Costo por Hora
5 Oficiales	\$ 279,51
2 Medios Oficiales	\$ 244,69
2 Ayudantes	\$ 216,32

	Real	Licitado Global	Desvío
Costo MO	\$ 455.751,61	\$ 192.317,48	137%

Tabla 20: Costeo por proceso de mano de obra y comparativa

Respecto a la mano de obra podemos concluir algo muy similar que con los equipos. Por un lado, se destinan menos recursos que los previstos en la licitación y además los tiempos productivos no son los mismos, lo que hace bajar el rendimiento de toneladas diarias. En promedio se había presupuestado 500 toneladas diarias de producción de los ítems de asfalto, lo que significa una alta pérdida de productividad.

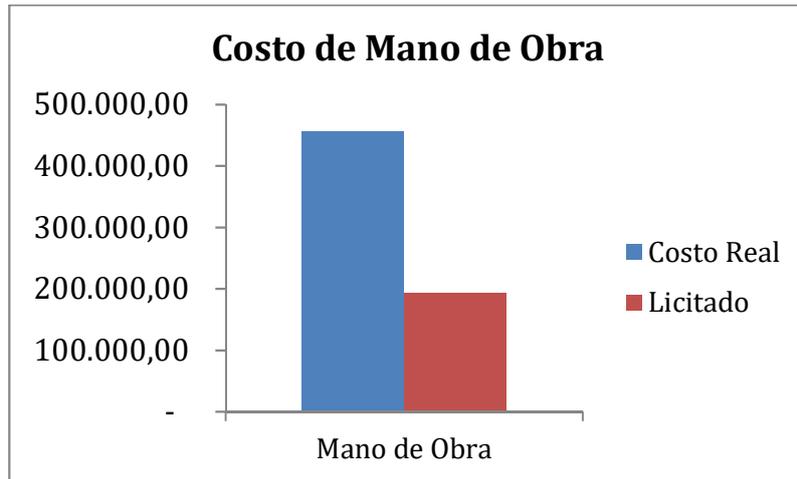


Ilustración 14: Gráfico comparativo entre costos reales y licitados de mano de obra

RUBRO D) TRANSPORTE DESDE PLANTA A LOS DISTINTOS FRENTES

Este concepto responde únicamente al ítem 4.

ITEM NRO:	4
NOMBRE:	Distribución mezcla asfáltica con terminadora
CANTIDAD ABRIL-18:	3261,48 Tn

	Real	Licitado	Desvio
Concreto asf. c/ polímeros	40,12	42,43	-5%
Concreto asf. grueso común	8,18	8,66	-5%
Concreto asf. p/ base negra	34,96	36,98	-5%
Micro-concreto asfáltico	7,65	8,09	-5%
Costo unitario Transporte por \$/tn	90,91	96,16	-5%
Costo Total		104,04	
	\$ 296.508,61	\$ 339.334,19	-13%

Tabla 21: Comparativa costos transporte desde planta (netos de iva en pesos argentinos)

El ahorro en costos de este ítem corresponde a un mejor precio en el alquiler de la batea para el transporte de materiales.

TOTAL COSTOS DIRECTOS ASFALTO	REAL	LICITADO	% desvios
Materiales	\$ 5.320.198,26	\$ 4.048.465,40	31%
Equipos	\$ 355.059,73	\$ 306.543,34	16%
Mano de Obra	\$ 455.751,61	\$ 192.317,48	137%
Transporte desde planta	\$ 296.508,61	\$ 339.334,19	-13%
Total	\$ 6.427.518,21	\$ 4.886.660,41	32%

Tabla 22: Resumen Costos Directos de Asfalto (netos de iva en pesos argentinos)

En general, se están desviando recursos en los trabajos de asfaltos, perdiendo un 32% en esos ítems respecto a los costos directos de obra.

RUBRO E) COSTOS INDIRECTOS

Se relevaron todos los costos indirectos de obra, y se calculó un porcentaje de representación sobre los costos directos, de forma tal de asignarlos a los trabajos de asfalto.

COSTOS INDIRECTOS SEGÚN LICITACION

**Costo Certificado
Abril-18 Asfalto**

TOTAL DE COSTOS DIRECTOS (CD) sin movilización de obra	158.022.986,25
TOTAL COSTOS DIRECTOS + INDIRECTOS	176.272.286,70

7.119.229,56
8.677.494,63

DETALLE DE GASTOS INDIRECTOS DE OBRA

DESIGNACIÓN	UNITARIO	COSTO LICITADO	COSTO REAL ABRIL-18
A) EJECUCIÓN PROYECTO y LICITACIÓN	650,00	650,00	-
B) EJECUCIÓN DE OBRA - PERSONAL	488.652,92	8.957.018,84	777.883,51
C) ADMINISTRACIÓN	68.177,78	1.123.488,89	66.331,57
D) TALLER MANTENIMIENTO EN OBRA	89.224,48	1.249.142,72	74.470,46
E) OBRADOR	324.950,00	2.314.800,00	269.176,96
F) PLANTAS FIJAS	800.000,00	800.000,00	
G) COMIDAS	355,00	627.000,00	297.645,77
H) MOVILIDADES	132.800,00	2.345.200,00	72.756,81
I) PROVISIONES VARIAS	292.500,00	832.000,00	-
TOTAL FINAL DE GASTOS INDIRECTOS DE OBRA:		18.249.300,45	1.558.265,08
Porcentaje sobre CD+CI		10,00%	17,96%

CHAPEAU SOBRE VENTA

Sellado de Contrato: 1% Privado ó 0,36% Público			
Garantía de Oferta (Mínimo: \$300+ Escribanía \$200)	0,045%		
Garantía de Ejecución del Contrato	0,360%		
Garantía de Buen Uso de Anticipo Financ.	0,360%		
Garantía Sustitución Fondo de Reparación	0,360%		
C.A.C. Comisión por Obras declaradas: 5% DEL SELLADO:	5,000%		
Costo Financiero	2,333%		
Fondo de Inspección Según Pliego	2,000%		
TOTAL CHAPEAU (B)	10,46%		10,46%
	10,46%		28,42%

GASTOS GENERALES Y OTROS INDIRECTOS:

CONCEPTO	PORCENTAJE	VALOR	PORCENTAJE REAL	
COSTO NETO DE LA OBRA:		1		1
GASTOS GENERALES Y OTROS INDIRECTOS:	20,46%	20,47%	28,42%	28,42%
BENEFICIO EMPRESARIO, S/ COSTO NETO:	10,00%	10,00%	10,00%	10,00%
SUBTOTAL A):		1,3047		1,3842
FONDO DE INSPECCIÓN SEGÚN PLIEGO:	2,00%	0,026094	2,00%	2,77%
SUBTOTAL B):		1,3308		1,4118
COSTO FINANCIERO:	2,50%	3,33%	2,50%	3,53%
SUBTOTAL C):		1,3641		1,4471

TRABAJOS DE ASFALTO

	Licitados	Reales	Desvío
Costos Directos	\$ 4.886.660,41	\$ 6.427.518,21	32%
Costos Indirectos	\$ 1.779.056,40	\$ 2.873.987,74	62%
Costos Directos+Indirectos	\$ 6.665.716,81	\$ 9.301.505,95	40%

Tabla 23: Comparativa de costos indirectos de obra (netos de iva en pesos argentinos)

A la hora de analizar los costos indirectos, se debe trabajar a través de una asignación que represente de la forma más real posible cuáles costos son necesarios para realizar cada ítem de obra. Se pensó en asignar un porcentaje del total de esos indirectos a cada grupo.

Analizando el caso particular de los trabajos de asfalto, se observa que existe un desvío importante entre lo que se previó originalmente para atender a estos ítem y lo realmente erogado.

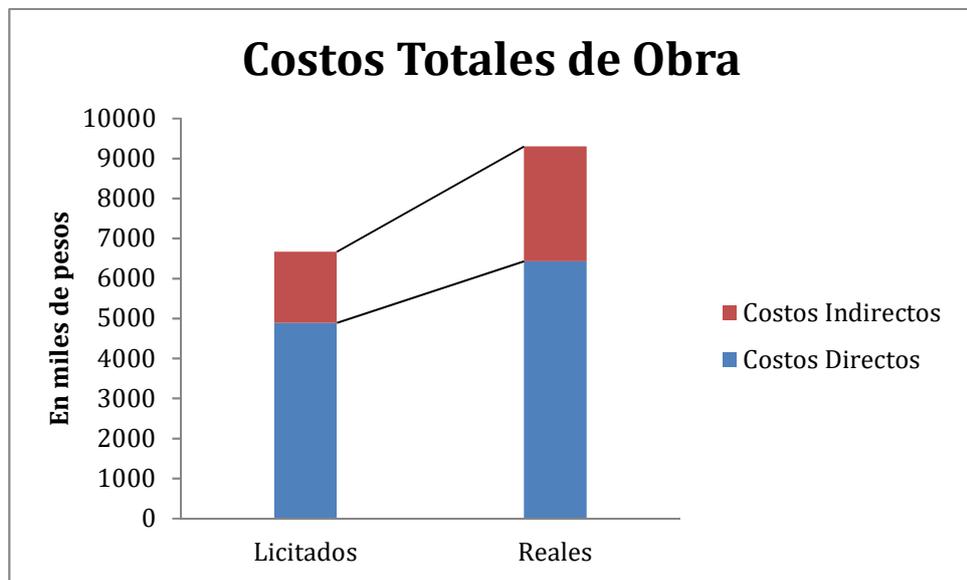


Ilustración 15: Comparativa de Costos Totales trabajos de asfalto

RENTABILIDAD ITEMS DE ASFALTO

ITEMS DE ASFALTO	
INGRESOS	\$ 6.663.298,78
Item 1	\$ 3.590.732,80
Item 3	\$ 2.124.073,73
Item 4	\$ 796.609,75
Item 5	\$ 151.882,49
EGRESOS	\$ 9.301.505,95
Materiales	\$ 5.616.706,87
Mo	\$ 455.751,61
Equipos	\$ 355.059,73
Costos Indirectos	\$ 2.873.987,74
RENTABILIDAD	\$ -2.638.207,18 -40%

Tabla 24: Rentabilidad de los ítems de asfalto (netos de iva en pesos argentinos)

De esta forma, se puede concluir que, el grupo de trabajos de asfalto tuvo una rentabilidad negativa en el mes analizado, de un 40%. Con este sistema de costeo, además de conocer que existen desvíos respecto al presupuesto, podemos saber cuáles son y en qué porcentaje, para poder detectar los motivos e intentar recuperar esos costos perdidos en el corto plazo.

B. 3. 4 Nuevo proceso de asignación por centros de costo

Desde su génesis debe gestarse y entenderse la necesidad de asignar los costos de manera apropiada para poder reflejar lo que verdaderamente le cuesta a la empresa producir. Este proceso debe ser visto íntegramente y entendido por cada parte interviniente del mismo, para el mejor manejo de la información. Se debe llegar a tener el input indicado para que a la hora de reflejar por centros de costos la información sea fidedigna y confiable.

Originalmente debemos dividir el proceso en función del tipo de costo con el que estemos trabajando: los materiales, la mano de obra y los equipos e indirectos de obra, ya que intervienen distintas áreas de la empresa en cada uno de ellos.

El área de producción debe inicialmente planificar una producción mensual y en función de ello desde obra definen los recursos necesarios para cumplir con la misma.

Materiales

- El Jefe de obra define cuánto de cada material necesita para lograr la producción mensual y solicita la compra, generando una orden de pedido que especifica el requerimiento. En la misma, se deben identificar las características y particularidades del material a solicitar. En este momento se define teóricamente el centro de costo, aunque pueden existir insumos que sean necesarios para más de un ítem en cuestión, por lo que hasta el consumo no se podrá realizar la asignación propiamente dicha.

- El comprador comienza el proceso consiguiendo tres cotizaciones diferentes de proveedores. Para tomar la decisión debe evaluar: el precio, la calidad del material, la oportunidad, la entrega, el tiempo y la financiación. El comprador toma la decisión de comprar.

- El material es enviado a obra y se almacena hasta su utilización.

- El contador de obra recibe la documentación desde el área de compras y al informarse la recepción del material en obra, se ingresa contablemente. El material se activa y se ingresa en el sistema de almacén. Se indica el centro de costo de la obra en cuestión, pero esta asignación queda pendiente hasta informarse el consumo correspondiente. Por lo tanto, todavía no finaliza el proceso de asignación.

- Se requiere una participación activa desde obra, el ingeniero deberá indicar el ítem y cantidad que utiliza de cada material (se podrá armar grupos de ítems como se realizó en el trabajo de campo, es decir, el asfalto, el bacheo, el reciclado, el movimiento de suelo, etc.). Otra forma es que, al finalizar cada mes, sabiendo la producción que se logró certificar ante la comitente, se indique cuanto material fue necesario para dicha producción y el contador asigne por método PEPS el material. Esta última opción requiere un control activo de las existencias que quedan para determinar si existieron faltantes y/o desperdicios.

- De esta forma, el subcentro corresponde al trabajo asignado. Al listar por centros de costos, se visualiza la utilización correcta de los materiales en obra.

Beneficios

Permite realizar controles de stock periódicos. El conocer teóricamente lo necesario para producir y comparar con lo realmente consumido, no solo posibilita evaluar productividad de obra y disminuir los desperdicios, sino también los faltantes por robos o hurtos. Permite lograr una buena gestión de inventario, planificar acopios según necesidad, conveniencia económica y logística. Se puede trabajar en la mejora continua, si se detecta un desvío importante se puede corregir antes de finalizar la obra.

Mano de obra

- Al inicio de cada mes, el jefe de obra define en función de la producción mensual la cantidad y el tipo de mano de obra necesaria para la producción.
- Recursos Humanos de la empresa contrata el personal necesario para la producción.
- El ingeniero prepara los grupos de trabajos, llamados *cuadrillas* para poder trabajar mensualmente y lograr los objetivos. Asigna un trabajo específico a cada recurso.
- Diariamente deben ser indicadas las horas de trabajo que cada recurso pasa en cada actividad e instrumentarlo en su tarjeta personal. Será importante que se respeten las cuadrillas de trabajo para poder medir de manera eficiente las horas necesarias para cada trabajo en cuestión.
- Desde Recursos Humanos de la empresa se cuantifican y valorizan las horas de cada recurso y se indica el costo total por obra. Se genera la minuta por centro de costos asignando en función de la actividad que estuvo ejerciendo cada recurso, repercutiendo en los distintos ítems de obra.

Beneficios

Permite medir la productividad de cada recurso o grupo de trabajo en conjunto. Se puede retroalimentar el proceso con distintos datos: se podrá saber si no se llegó a la producción mensual por malas condiciones climáticas, por roturas de máquinas, por imprevistos, o si fue por un mal desempeño de los recursos productivos. Se pueden corregir desvíos para poder lograr los plazos pactados de obra.

Equipos

- Similar al proceso de asignación de mano de obra, a la hora de planificar la producción se define qué tipo de equipos serán necesarios para la producción. El jefe de obra debe decidir la cantidad necesaria para operar en cada subproceso de la obra.

- Gerencia de equipos los envía a obra.
- Cada persona que opera un equipo debe relevar las horas de trabajo, y el tipo de producción que realiza. Esta información será anotada en la misma tarjeta personal del empleado. Al mismo tiempo se tomarán datos del combustible al inicio y al final de la actividad (este insumo es comprado directamente desde central y únicamente de esta forma se podrán medir los consumos).
 - Ante la rotura o desgaste de un equipo, el área de compras se encarga de contratar las reparaciones de equipos afectados y de comprar los repuestos necesarios. Estas compras deberán ser asignadas al trabajo en cuestión, en donde se encontraba operando el equipo al momento del evento. En el caso de que el equipo se utilice para más de un trabajo, se podrá prorratear el gasto entre los diferentes trabajos en los que estuvo afectado.
 - Contablemente se amortizará el equipo a través de un método que tenga en cuenta las horas trabajadas. Es decir, se reconocerá como costo de cada ítem, la amortización proporcional a las horas totales insumidas para realizar ese trabajo. En el trabajo de campo no se puede completar este punto, ya que no se contaba con el dato de las horas del resto de los meses del año.

Beneficios

Permite medir sobre u subutilización de equipos. El control de los costos insumidos en combustibles permite detectar robos o hurtos. Además, el análisis exacto del consumo de combustible, permite prevenir roturas.

A la hora de comparar los dos procesos de asignación de costo, al no haber podido analizar la totalidad de la obra con el nuevo proceso, nos limitamos a elegir el principal insumo y más factible de asignar de este grupo de trabajos: Asfalto. Se eligió este insumo por representar el 62% de todos los materiales, rubro que representa el 83% de todo el trabajo de asfalto.

Podemos observar cómo se asigna dicho elemento en los dos procesos, y detectar un desvío del 14% por usar este método de asignación.

Costo de asfalto según Anterior Proceso de Asignación	\$ 2.913.766,39	
Costo de asfalto según Nuevo Proceso de Asignación	\$ 3.323.589,37	
Desvío	\$ -409.822,98	-14%

Tabla 25: Comparativa del insumo Asfalto, en ambos procesos de asignación

Esto demuestra que existen cuestiones temporales que afectan el actual proceso de asignación. En general no coinciden el mes de compra del insumo con el momento del consumo, y además, muchas veces existen demoras en la generación de la documentación de compra que permita su contabilización.

En el Anexo III se encuentra el flujograma de este proceso expuesto.

C. CIERRE DEL PROYECTO

C. 1 CONCLUSIONES FINALES

Boetto y Buttigliengo S.A. es una empresa con trayectoria en el rubro de la construcción. Sus integrantes, principalmente de la parte productiva, conocen de los procesos y las formas de trabajo necesarios para lograr que cada obra termine cumpliendo los plazos y especificaciones técnicas requeridas. Ese *know how* está presente en la organización y se visualiza en la forma de trabajo diaria. Sin embargo, en un contexto de competitividad cada vez más agresiva ese conocimiento adquirido no es suficiente, y se necesita contar con datos técnicos que permitan fundamentar la toma de decisiones.

El *core business* de la empresa es el desarrollo de obras públicas, una producción que se caracteriza por la baja masividad y discontinuidad. Esto significa que, no existe una obra idéntica a otra, cada una de ellas tiene características técnicas particulares y debe ser estudiada como tal.

El trabajo desarrollado y los resultados obtenidos nos permiten comprobar que existe una deficiencia en el actual proceso de asignación por centros de costos. Una valorización inadecuada de los costos de obras propias impacta en el análisis de rentabilidad y en las decisiones empresariales de cara a nuevas licitaciones. A través

del análisis de una obra en particular, se demostró que, el grupo de ítems de asfaltos registró un desvío del 40% respecto a los costos presupuestados según licitación, en el mes de Abril de 2018.

TRABAJOS DE ASFALTO			
	ESQ. PROPUESTO	COSTO LICITADO	% desvios
Materiales	\$ 5.320.198,26	\$ 4.048.465,40	31%
Equipos	\$ 355.059,73	\$ 306.543,34	16%
Mano de Obra	\$ 455.751,61	\$ 192.317,48	137%
Transporte desde planta	\$ 296.508,61	\$ 339.334,19	-13%
<i>Total Costos Directos</i>	\$ 6.427.518,21	\$ 4.886.660,41	32%
Total Costos Indirectos	\$ 2.873.987,74	\$ 1.775.647,82	62%
Totales	\$ 9.301.505,95	\$ 6.662.308,23	40%

Tabla 26: Desvíos trabajos de asfalto

Si bien, se analizó un grupo concreto de ítems de obra, los resultados obtenidos permiten concluir que el actual proceso de asignación de costos no permite detectar los desvíos concretos de los costos presupuestados. Los centros de costos actuales agrupan la información por obra y por tipos de costos (directos e indirectos), pero no identifican en que ítem de obra se aplica dicho costo. De esta forma, a la hora de evaluar la productividad y eficiencia de la obra, es muy difícil identificar los puntos de desvíos, siendo los justificativos típicos de la baja rentabilidad, el bajo precio de la obra o el mayor plazo de ejecución.

Con el esquema propuesto, los costos se asignarán a su verdadero objeto de costo, permitiendo conocer la verdadera rentabilidad real de cada obra. Se podrá detectar en qué grupo de ítems de obra existen desvíos y trabajar para intentar corregirlos durante la ejecución de la obra.

Específicamente, se logrará un manejo más eficiente del stock al conocer los consumos de materiales en tiempo real, y permitirá medir la productividad de cada grupo de trabajo “cuadrilla”, y la sobre o subutilización de cada equipo. A la hora de estudiar obras nuevas, se podrá usar esta información para retroalimentar los

procesos licitatorios y presupuestar costos más cercanos a la realidad, evitando futuras pérdidas de rentabilidad.

La toma de decisiones se basará en datos técnicos y precisos, y no, solamente en la experiencia de su personal. Gracias a la pertinencia de la información obtenida, se podrán eficientizar los procesos, y trabajar en la reducción de costos.

Como plan de acción, será importante interiorizar a los diferentes actores participantes del proceso (ingeniería de obra, administración de obra, compras, contabilidad), de sus nuevos roles dentro del proceso de asignación y solicitar la modificación de los Sistemas Contables de Gestión, obteniendo de esta manera una correcta cuantificación del proceso. Una vez lograda la etapa de generación de información, se buscará trabajar entre todas las áreas de forma colegiada en la mejora continua en el desarrollo de las obras.

C. 2 BIBLIOGRAFÍA

- Charles T. Horngren- Contabilidad de Costos, un Enfoque Gerencial. 14 edición
- H. James Harrington. Mejoramiento de los Procesos de la Empresa
- Indicadores de coyuntura de la actividad de la construcción. Indec.
- “Incidencia de inflación, esquemas de redeterminación y plazos de pago sobre los costos de construcción”. Foro de Análisis Económico de la Construcción. Cámara Argentina de la Construcción.

C. 3 ANEXOS

C. 3. 1 ANEXO I: Organigrama de la empresa constructora

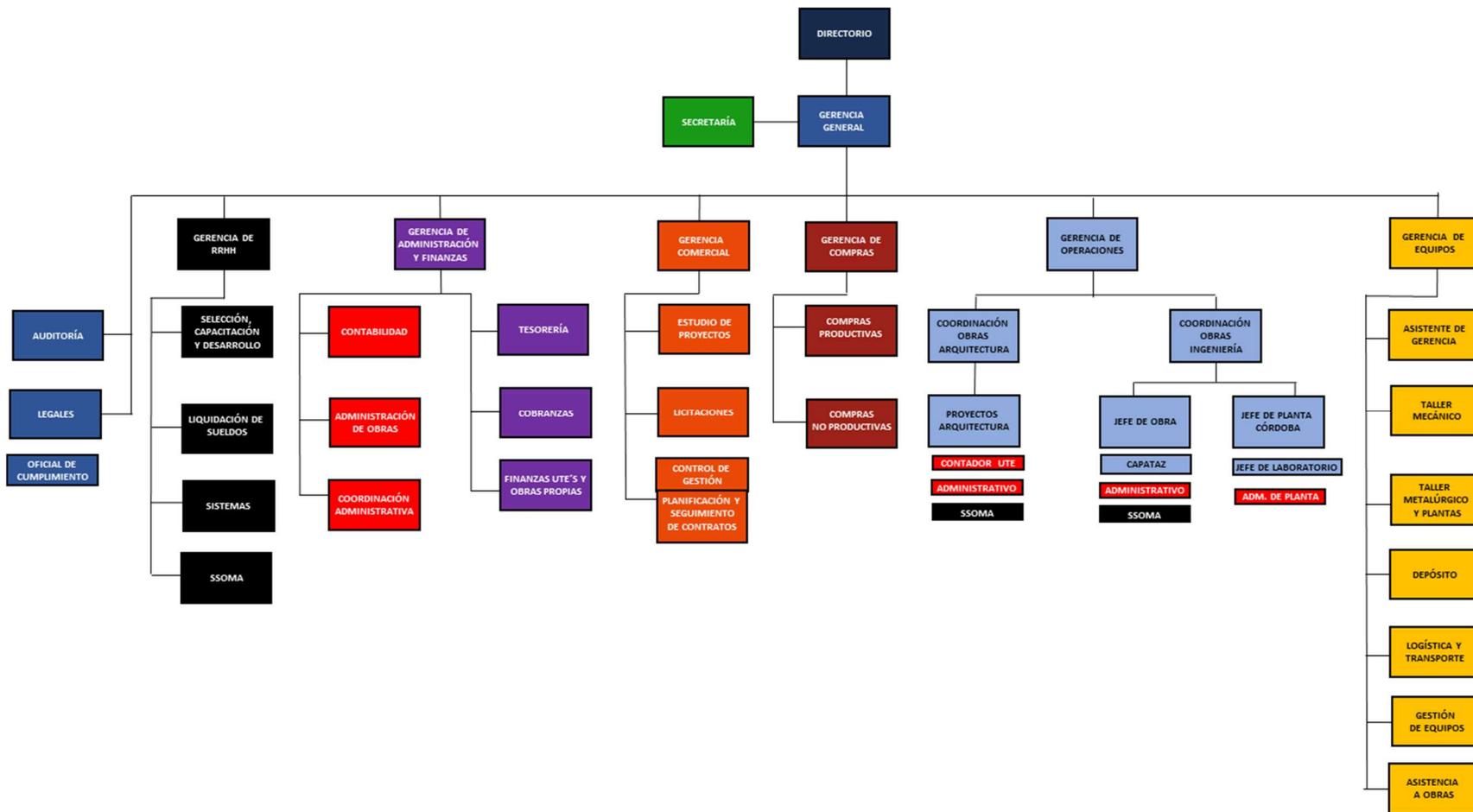


Ilustración 16: Organigrama de la empresa

C. 3. 2 ANEXO II: Flujograma actual proceso de asignación de costos

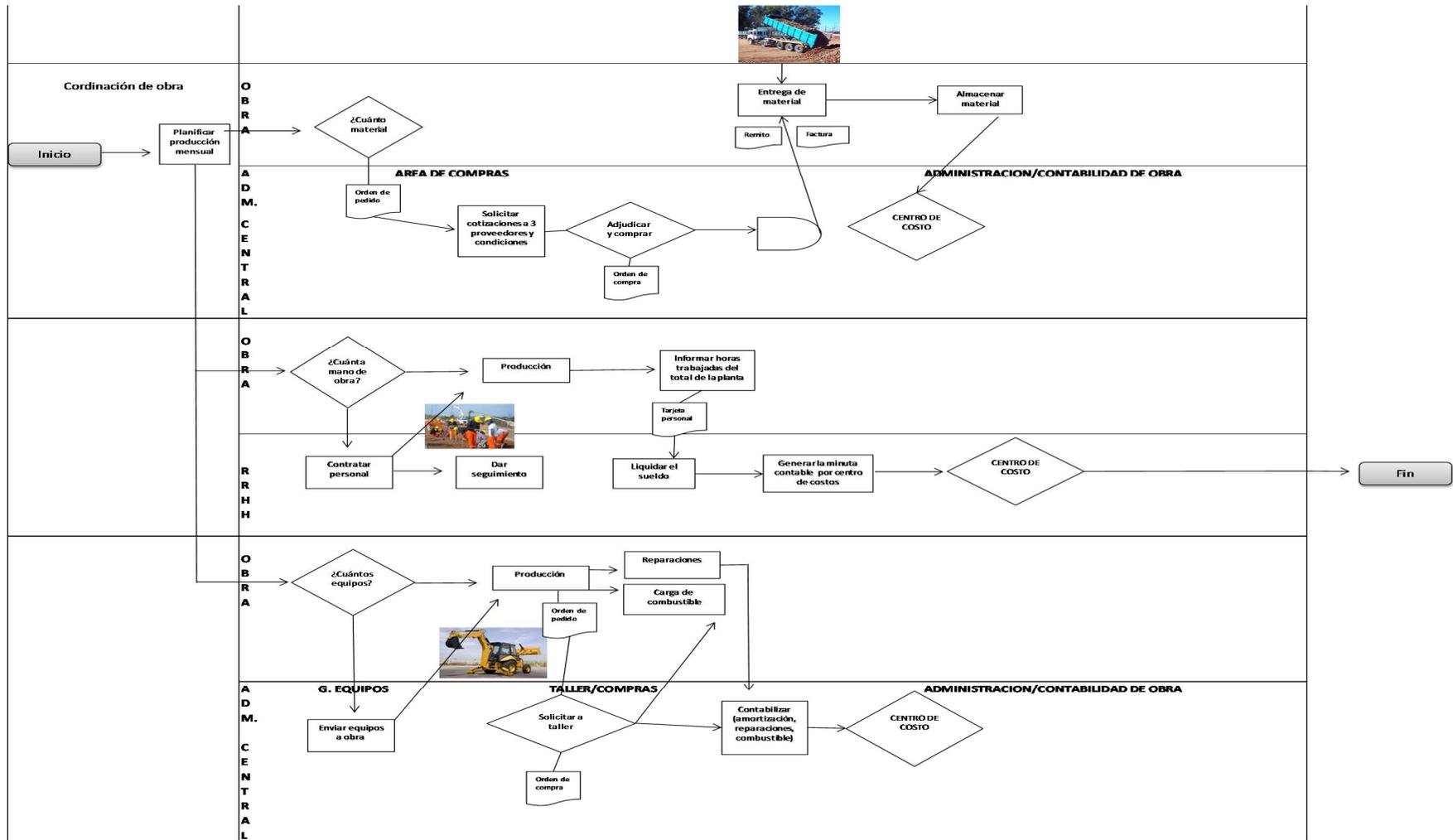


Ilustración 17: Flujograma que describe el actual proceso de asignación (de elaboración propia)

C. 3. 3 Anexo III: Flujograma nuevo proceso de asignación por centro de costos

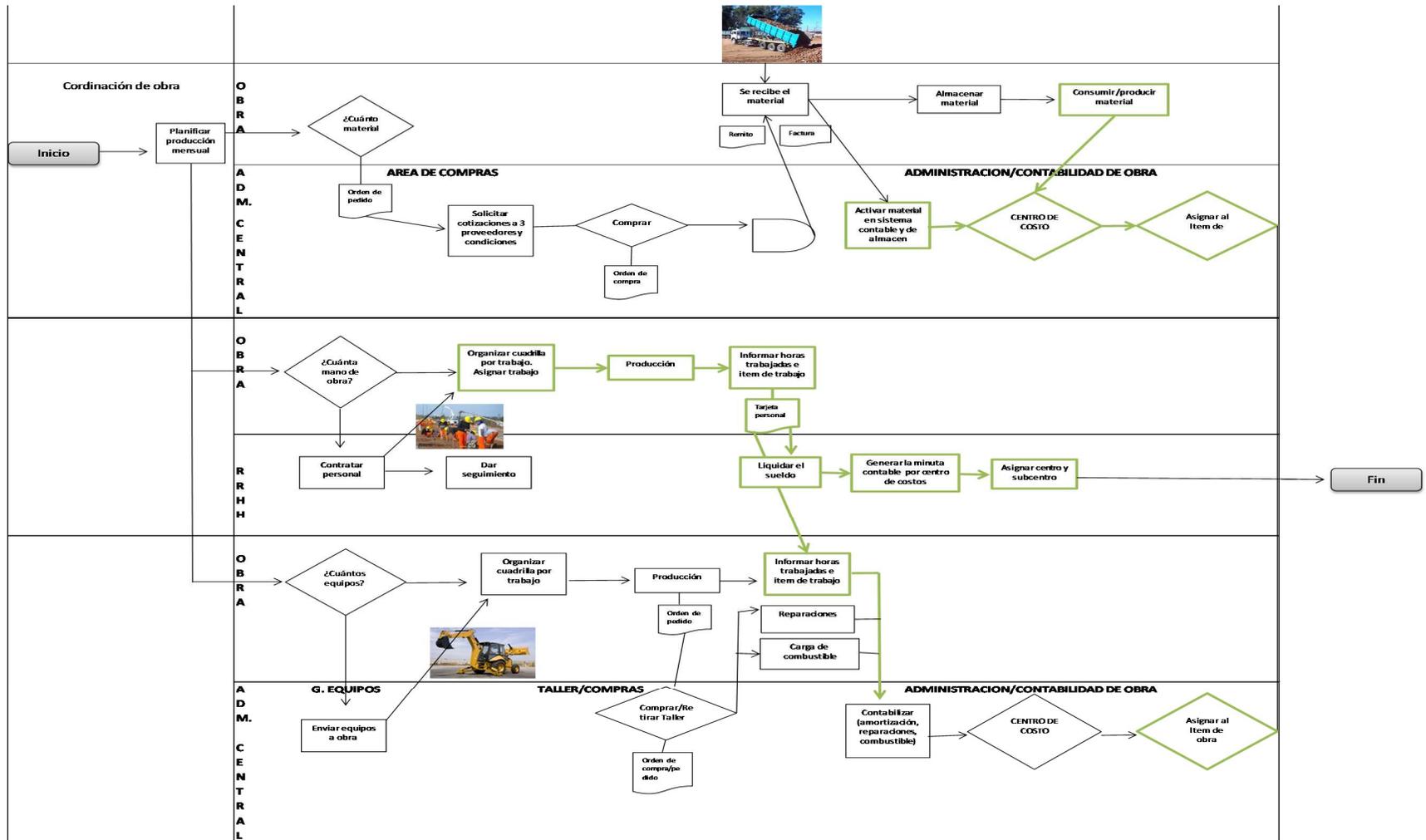


Ilustración 18: Flujograma con proceso de asignación de costos propuesto (de elaboración propia)