

COSTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

SEBASTIAN GAVIRIA LONDOÑO

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN
MBA
MEDELLÍN
2016

COSTOS PARA LA CONSTRUCCIÓN

SEBASTIAN GAVIRIA LONDOÑO

Sgaviri7@eafit.edu.co

Asesor temático

Ricardo Uribe Marin

ruribe@eafit.edu.co

Asesor metodológico

Ulises Orestes Cuellar

ucuellarb@eafit.edu.co

UNIVERSIDAD EAFIT
ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MBA

MEDELLÍN

2016

TABLA DE CONTENIDO

1. INTRODUCCIÓN
2. PROBLEMA
 - a. Título del trabajo
 - b. Objetivos
 - c. Justificación
3. DESARROLLO DEL TRABAJO
 - a. Descripción de la Empresa
 - i. Historia
 - ii. Clientes
 - iii. Descripción de los procesos
 - b. Sector de la construcción
4. MARCO CONCEPTUAL
 - a. Teoría de Costos
5. RESULTADOS
 - a. Prácticas constructoras
 - b. Prácticas Centro Sur
6. PROPUESTA FINAL
 - a. Mejores prácticas sobre costos para la construcción
 - b. Recomendaciones.
7. CONCLUSIONES

INTRODUCCIÓN

El trabajo consiste en realizar una propuesta práctica para la gestión de los costos en el sector de la construcción, a partir de un diagnóstico detallado de los mismos en la empresa Centro Sur S. A, el cual será contrastado con los procesos de costos en las compañías del sector, enmarcando toda la información recopilada en un marco teórico que dará matices del adecuado manejo y control de los mismos, aportando así un entregable teórico-práctico que se ajuste a la realidad económica y constructiva del sector.

En Colombia la construcción privada por tradición ha sido un gremio informal, que viene creciendo año tras año con el desempeño económico del país, pese a su manejo empírico en muchas de las compañías constructoras. Sin embargo, el reto del presente es generar sostenibilidad en el tiempo de aquellas compañías que han venido creciendo y deben adaptarse a las nuevas necesidades del mercado y sus nuevas exigencias.

Prácticas como la contratación informal de terceros para el desarrollo de actividades, la ejecución de proyectos sin presupuestos debidamente aprobados, el seguimiento superficial a las metas planteadas antes y durante la construcción, entre otras, son el reflejo del desconocimiento de los gerentes de proyectos ante situaciones del día a día en una obra de construcción.

Por lo tanto, a partir de los nuevos retos del sector, se pretende realizar una serie de recomendaciones que permitan establecer un proceso de costos en las compañías constructoras práctico, confiable y oportuno para obtener un panorama completo que posibilite la toma de decisiones que garanticen el resultado final esperado.

Problemática

En el sector de la construcción se trabaja cada día con márgenes más reducidos, por nuevas regulaciones de ley, exigencias del mercado donde el cliente cada día es más informado, y demás factores externos a la compañía. En consecuencia, se ha ido imponiendo dentro del sector un control riguroso y sistemático de los costos y gastos para mitigar el riesgo de pérdidas en la utilidad, y así evitar sorpresas.

Por otro lado, el mencionado caso de la caída del edificio Space en el sector de El Poblado Medellín, cambió por completo las reglas del juego. Fue esta tragedia la que impulsó nuevas regulaciones y obligaciones al constructor, incrementando las medidas a niveles antes no contemplados, como resultado se obtienen grandes disminuciones en los márgenes de utilidad de los proyectos.

Objetivo general

Realizar un diagnóstico detallado del manejo de la información de costos en Centro Sur y del sector de la construcción regional, con el fin de recomendar mejores prácticas que ayuden a la toma de decisiones estratégicas.

Objetivos específicos

Analizar toda la información existente de costos en Centro Sur para realizar el diagnóstico de costos.

Registrar información de costos de diferentes constructoras para crear conocimiento y adquirir herramientas que ayuden a obtener una propuesta de mejora.

Analizar la teoría de costos con el fin contextualizar el diagnóstico interno en Centro Sur y la información del sector Marco de referencia conceptual.

Justificación

La gestión del costo es el eje principal de este trabajo, estos son fundamentales para la toma de decisiones en la gerencia, en especial en una constructora. En resumen, son los costos el valor

a descontar del precio de venta que resulta en el margen de contribución, con el cual se deben cumplir las obligaciones administrativas, financieras, y patrimoniales de la empresa. En consecuencia el control y la administración de los mismos es vital para gerencia una compañía próspera y duradera en el tiempo.

Como se observará más adelante, la importancia de los costos radica principalmente en la capacidad del proceso mismo de entregar información oportuna y confiable, donde los gerentes de proyectos deberán tomar decisiones que corrijan o refuercen las tendencias en cada una de las actividades para lograr cumplir el presupuesto de obra, y a su vez proteger y garantizar la rentabilidad esperada de cada proyecto.

Ahora bien, como se explicó en el texto anterior, la importancia es dada por la capacidad de gestión que tenga el proceso, por lo tanto, adoptar una adecuada práctica con enfoque para el sector de la construcción será un camino obligado, sin perder de vista la sinergia con los demás procesos de la compañía, y por último, buscando que contribuya al logro de los objetivos previamente planteados.

CENTRO SUR S.A.

Descripción de la empresa

Historia

En 1928 los hermanos Gerardo Gaviria y Horacio Gaviria fundan la empresa Mosaicos Gaviria, industria familiar encargada de la producción y comercialización de pisos en baldosas de grano y vaciados de grano (terrazos). Con el transcurrir de los años los hermanos Gaviria incursionan en el negocio de la construcción mediante la edificación de pequeñas obras civiles, tales como casas, edificios residenciales, bodegas, locales comerciales, remodelaciones y adecuaciones.

En 1957, Mosaicos E. Gaviria hace parte de las 22 empresas que participaron en la fundación de la Asociación Gremial CAMACOL ANTIOQUIA, la cual agrupa y representa a las empresas del sector de la construcción.

Hoy en día CAMACOL ANTIOQUIA representa a más de 280 empresas e instituciones.

La construcción como una tradición de familia trasciende de generación en generación y en la década de los ochenta empiezan a construir los primeros proyectos residenciales en la ciudad de Medellín, entre los que se destacan:

- La Coruña, barrio Laureles.
- Laureles del Crucero, barrio Laureles.
- Laureles del Vigía, barrio Laureles.

Con el ideal de constituir una empresa consolidada, el primero de marzo de 1995 se funda la sociedad GM Constructores Ltda., la cual se encargó de la construcción, gerencia y comercialización de los proyectos:

- Bodegas del Este, sector Monterrey.
- Edificio San Genaro, barrio Bolivariana.
- Bodegas Punto Cero, barrio El Chagualo.

El 17 enero de 2003 nace Centro Sur S.A., empresa colombiana dedicada al desarrollo de proyectos de construcción residencial, comercial, industrial e institucional.

En los primeros años la compañía estuvo conformada por 6 empleados entre administrativos e ingenieros y 30 operativos (oficiales y ayudantes), hoy en día son casi 300 personas que hacen

parte de la empresa como empleados directos y más de 500 indirectos de contratistas, mostrando un crecimiento acelerado en tan solo 12 años de existencia, generando de esta manera bienestar y estabilidad a estas familias del Valle de Aburrá.

En Diciembre del 2009 fue otorgada por parte del ICONTEC la certificación de calidad ISO 9001: 2008 en construcción de edificaciones y obras de urbanismo. En El 2012 se logra la renovación de dicha certificación y en 2015 se amplía el alcance a estructuración, comercialización, gerencia y construcción de edificaciones y obras de urbanismo.

Centro Sur cuenta con las siguientes dependencias, las cuales se incluyeron en el nuevo alcance de la norma:

- Gerencia de proyectos.
- Gerencia comercial.
- Gestión Inmobiliaria. Empresa Ruta Inmobiliaria S.A. (20 de marzo de 2013).
- Promoción y gestión de proyectos.
- Elaboración de presupuestos y control de costos.
- Diseño de proyectos.

A continuación se nombrarán los proyectos que ha desarrollado (entiéndase por desarrollado la gestión completa del alcance antes mencionado), los que actualmente está desarrollando y los que se encuentran en venta en Centro Sur S.A.

A través de sus doce años de existencia, Centro Sur ha desarrollado cronológicamente los siguientes proyectos:

Platino Plaza Comercial, ubicado en la vía de la moda en Itagüí; Parques de Santa Catalina, en el sector La Estrella; Parque Industrial del Sur y Sauces del Sur, ubicados en el sector La Tablaza, Arboleda del Rodeo, sector Rodeo Alto, Polaris, en el sector La Estrella, Central Park y Aramus en el sector de Sabaneta.

Actualmente en construcción Centro Sur cuenta con los siguientes proyectos:

Messantia y 77 Towers en el sector Sabaneta, Mirador de Arboleda, sector Rodeo Alto, Capella y La Isla Centro Industrial en el la Estrella.

Finalmente en pre-ventas cuenta con:

Gaudí, sector Sabaneta; Orión, Sierra Morena y Bosques de Sauces en el sector La Estrella; Vivenza, sector Machado; Palmar del Otún y Guadales del Otún en Pereira, Castellón de Santa Clara, Cartagena

Al igual que su crecimiento en número de empleados y tamaño, lo fue también en experiencia, donde la compañía a través del tiempo se reorganizó y creó procesos estandarizados con la ayuda del sistema de calidad, los cuales fueron pilares importantes en la maduración empresarial de Centro Sur S.A., a la fecha.

Como se mencionó anteriormente, el primer paso importante fue en 2009, cuando se logró la certificación en calidad de la norma ISO 9001, donde se establecieron los procesos y a su vez se normalizaron con el objetivo de dar orden en la gestión de cada cargo y poder garantizar la productividad individual.

El segundo hito importante en Centro Sur se da cuando se decide reestructurar la matriz de costos y establecer con claridad un proceso que permita evaluar y actuar de manera pertinente sobre los mismos y su rendimiento. Este proceso comienza a mediados del 2014 y se mejora a partir del presente trabajo, donde se analizan a profundidad los procesos que interactúan con los costos, como éstos alimentan el departamento y como se procesa la información para lograr pertinencia, veracidad, y eficacia en la misma.

Cliente Objetivo para Centro Sur S.A.

Centro Sur S.A. tiene como estrategia enfocarse en el segmento de apartamentos de estrato 3, 4 y 5, ubicando sus proyectos principalmente en el sur, en los municipios de Sabaneta y la Estrella, aunque actualmente también se están desarrollando proyectos en Medellín, Pereira y Cartagena, manteniendo los estratos 3, 4 y 5.

El tipo de cliente al cual Centro sur S.A. desea venderle es un comprador que piense habitar la vivienda, con familia conformada hasta por dos hijos, con edad promedio entre 25 años y 55 años, un nivel educativo a partir de técnico hasta profesional; que posea ingresos superiores a 2 SMMLV para el caso de las viviendas de interés prioritario y desde 4 SMMLV para los proyectos de estratos 4 y 5.

La ubicación de los clientes comúnmente se encuentra dentro del mismo sector (municipio) en el cual se desarrollara el proyecto. Por lo general en Antioquia las personas tienen un alto grado de regionalismo, por lo que prefieren continuar viviendo donde nacieron.

Para el caso de los inversionistas es indiferente su ubicación, éstos se interesan por el desarrollo del sector y por la valorización que pueda lograr el proyecto.

Para la satisfacción del cliente en sus necesidades de compra se debe tener en cuenta el alto porcentaje de colombianos que en el momento de adquirir vivienda propia están realizando la inversión de sus vidas, comprometiendo parte importante de su patrimonio, en consecuencia sus expectativas acerca de la seguridad y la pertenencia son sensibles a cualquier novedad.

Para personas que buscan proyectos en estratos 3 y 4, desean encontrar un proyecto que les brinde seguridad en su inversión, unas zonas comunes agradables con una muy buena zona húmeda, donde puedan disfrutar en familia los fines de semana sin necesidad de salir de casa.

Los inversionistas, por otro lado, como se mencionó anteriormente, están interesados principalmente por la valorización y la rentabilidad que puedan obtener de su capital invertido.

Para finalizar, se debe tener claridad que hoy en día el cliente es una persona conocedora y poseedora de más información, lo que significa que su valoración de compra está marcada por la combinación de todas las variables (precio, calidad, ubicación, post venta, entre otras), fallar en alguna de ellas puede cambiar de manera radical la decisión de compra.

DESCRIPCION DE LOS PROCESOS

Con la implementación del sistema de gestión de calidad ISO 9001, se dividieron los procesos en tres grandes macro procesos: el de conducción, de realización y de apoyo.

El primer macro proceso es el de conducción, conformado por la gestión estratégica de la compañía, donde se define la estrategia a seguir en el corto, mediano y largo plazo.

En Centro Sur S.A. el ápice estratégico se conforma por el Presidente, el Gerente general, el Gerente de proyectos, y el Gerente administrativo; todos miembros de la familia. Estos son quienes toman decisiones de adquisición de lotes y activos fijos que contribuyan con el crecimiento de la empresa acorde a su estrategia, su misión y su visión. Adicionalmente, se analizan los problemas que están sucediendo en las diferentes obras (proyectos), para garantizar homogeneidad en la línea de mando y no generar contra órdenes.

La misión de Centro Sur S.A. es el compromiso con el desarrollo, construcción, gerencia, promoción y comercialización de servicios y proyectos inmobiliarios y de infraestructura.

Es una compañía enfocada en la satisfacción de sus clientes, generando bienestar laboral a empleados, desarrollo a la comunidad y creación de valor para los accionistas.

La visión de Centro Sur S.A. para el 2025 es consolidarse como empresa en los sectores público y privado de la construcción, expandiéndose al mercado nacional, bajo procesos constructivos innovadores y de sostenibilidad, respetando el medio ambiente y generando valor para la comunidad, clientes, empleados y accionistas.

El segundo macro proceso es el de realización, conformado por tres grandes procesos: la gestión de proyectos, estructuración de proyectos y la gestión comercial de proyectos.

La gestión de proyectos incluye en su alcance la ejecución de obra y el control de los costos. Este proceso se compone jerárquicamente por un gerente de proyectos, un ingeniero director de obra, un ingeniero residente de obra, un maestro de obra, un almacenista, un supervisor de patio (persona encargada de recibir el material de playa como el cemento, y los agregados, aparte de organizar la logística en el "patio" de la obra), y por último están los oficiales y ayudantes de obra.

Por medio de la organización anterior se ejecutan y controlan las obras de construcción, corecentral de la organización.

El siguiente proceso es la estructuración de proyectos, encargado de realizar los análisis pertinentes a los nuevos negocios para entregar las factibilidades financieras que contienen ventas, costos directos e indirectos, con las que se decide si continuar o no la compra de un predio en específico. Adicional en su alcance también se tiene una parte de la ejecución de obra, ya que en éste se gestionan las licencias y trámites legales pertenecientes al proyecto.

El proceso anterior está compuesto por el Gerente de proyectos, el Gerente financiero y el Gerente comercial, principalmente.

El tercer proceso, del macro proceso de realización, es la gestión comercial, que realiza las ventas, el mercadeo, el servicio al cliente, el trámite y cartera con los clientes. Está conformado por el Gerente comercial y un Director comercial, con el apoyo de las promotoras de ventas.

Finalmente se tiene el macro proceso de apoyo que contiene la gestión administrativa y como su nombre lo dice, es el encargado de apoyar toda la estructura de la compañía para garantizar la debida ejecución de los proyectos en los diferentes aspectos.

Luego de explicar la conformación y el alcance de los macro procesos, a continuación se realizará una descripción detallada de los procesos que se relacionan con los costos, es decir, alimentan o resultan de la gestión de los mismos. Para realizar un diagnóstico acertado es importante comprender el flujo de estos procesos, lo cual a su vez permitirá realizar las recomendaciones pertinentes que mejoren la práctica de evaluar y controlar los costos.

CONTABILIDAD

El departamento contable en Centro Sur S.A. registra las operaciones económicas y contables presentadas en los diferentes procesos de la empresa y elabora los estados financieros para mostrar los resultados obtenidos durante la gestión económica.

Dada la gran importancia y complejidad de este departamento, a continuación se detallará el proceso paso a paso de las actividades para identificar intersecciones con el departamento de costos y adquirir una visión holística del mismo, que al final servirá para mejorar dicho proceso.

A lo largo del año, se gestiona la planeación tributaria en Centro Sur S.A., que consiste en realizar las proyecciones de la información contable y tributaria para conocer y regular la provisión de los impuestos, evaluando el impacto de los mismos de manera anticipada en las operaciones económicas de la empresa.

Para realizar dicha planeación el papel que desempeña el análisis de costos se convierte en una herramienta necesaria para lograr obtener la información pertinente, donde se permite visualizar el costo final proyectado de cada obra en ejecución y planear la facturación anualmente.

Es importante identificar que tanto los costos como la contabilidad se activan con las facturas; sin embargo, en el primero éstas se ingresan y se reflejan en el incremento del inventario hasta el momento en el que se utiliza el material que se imputa a alguna actividad específica; por otro lado la contabilidad causa directamente al centro de costos para el cual fueron comprados.

El proceso de contabilidad comienza con la llegada de las facturas a la oficina central, en primer lugar se reciben en recepción, y posteriormente pasan al departamento de costos quienes las ingresan al software SAO (Sistema de Administración de Obra) donde se cotejan mediante éste su ingreso oportuno a la obra. Luego se hace la entrega de las facturas a contabilidad adjuntando su respectiva orden de compra, allí son clasificadas por proyecto, verificándola información ingresada desde costos, para finalmente realizar la contabilización de las mismas, con la ayuda de la interface del software de costos y el comercial.

Se cargan las facturas o cuentas de cobro a la contabilidad y se conserva la copia como soporte de causaciones o realización de cruces de anticipos y canjes, según corresponda. El documento original es entregado a tesorería con la debida relación para la realización del pago.

Un proceso adicional que se realiza y que afecta el costo son los traslados de materiales entre las obras. Entendiendo que la empresa tiene varios frentes de trabajo (obras) ocurre que es necesario realizar movimiento de materiales entre éstos, por lo tanto, el proceso costos informa mediante relación de traslados, los movimientos de material que se realizan durante el mes entre las obras con su respectivo soporte de traslado, los cuales son registrados en contabilidad con la finalidad de transferir el costo de un proyecto a otro.

Al final de cada proyecto, cuando comienzan las entregas de los inmuebles, se registran los pagos informados por el proceso trámites, correspondientes a desembolsos (subrogaciones) que afectan los créditos constructores que la compañía posee y se hace la conciliación con el extracto de la entidad bancaria.

Otro procedimiento importante es cuando se elaboran las facturas por los diferentes conceptos, tales como: facturación de inmuebles (debe contener la escritura legalizada);

arrendamientos, recuperaciones y ventas en general. En todos los casos se recibe la orden de facturación con la información detallada que debe contener la factura.

Una vez entregada la factura de venta, el proceso encargado debe devolver copia con firma de recibido del cliente como soporte para la contabilidad.

Procesadas las facturas de venta de los inmuebles, se procede a realizar el cruce de las cuentas por cobrar con los anticipos dados por los clientes, canjes, préstamos, consignaciones y demás formas de pago.

A continuación y posterior al cierre contable se realizan las diferentes conciliaciones con el fin de mantener unificada la información de costos con contabilidad. El proceso de costos realiza una revisión completa y detallada de los costos de cada obra conciliados con contabilidad, en caso de presentarse diferencias se hacen las aclaraciones o correcciones que sean necesarias para que haya consistencia en la información. Se realizan revisiones de los pagos de seguridad social vs provisión de las mismas, se concilian las cuentas por cobrar a trabajadores y se corrigen las diferencias encontradas. Se registran las incapacidades emitidas por las diferentes entidades así como los reconocimientos de las mismas y se hacen las conciliaciones pertinentes entre los pagos y las causaciones. Se realizan conciliaciones de las cuentas de anticipos de los clientes, registrando los intereses que son cobrados a los clientes u otros conceptos, realizando los cruces necesarios para conciliar los datos de trámites con los contables. Se realiza la respectiva conciliación entre el módulo de activos fijos y el módulo de diferidos automáticos, con el fin de verificar que las operaciones realizadas, ingresos y egresos sean importados a la contabilidad de forma adecuada.

Finalmente se realizan los estados financieros del mes, los cuales incluyen Balance, Estado de Resultados y notas a los Estados Financieros. Estos se analizan con la Gerencia a fin de revisar los datos entregados e informar el estado de la sociedad y de las cuentas en general.

A continuación se presenta un flujograma donde se explica gráficamente el proceso de contabilidad en Centro Sur.

FLUJOGRAMA DEL PROCESO DE CONTABILIDAD

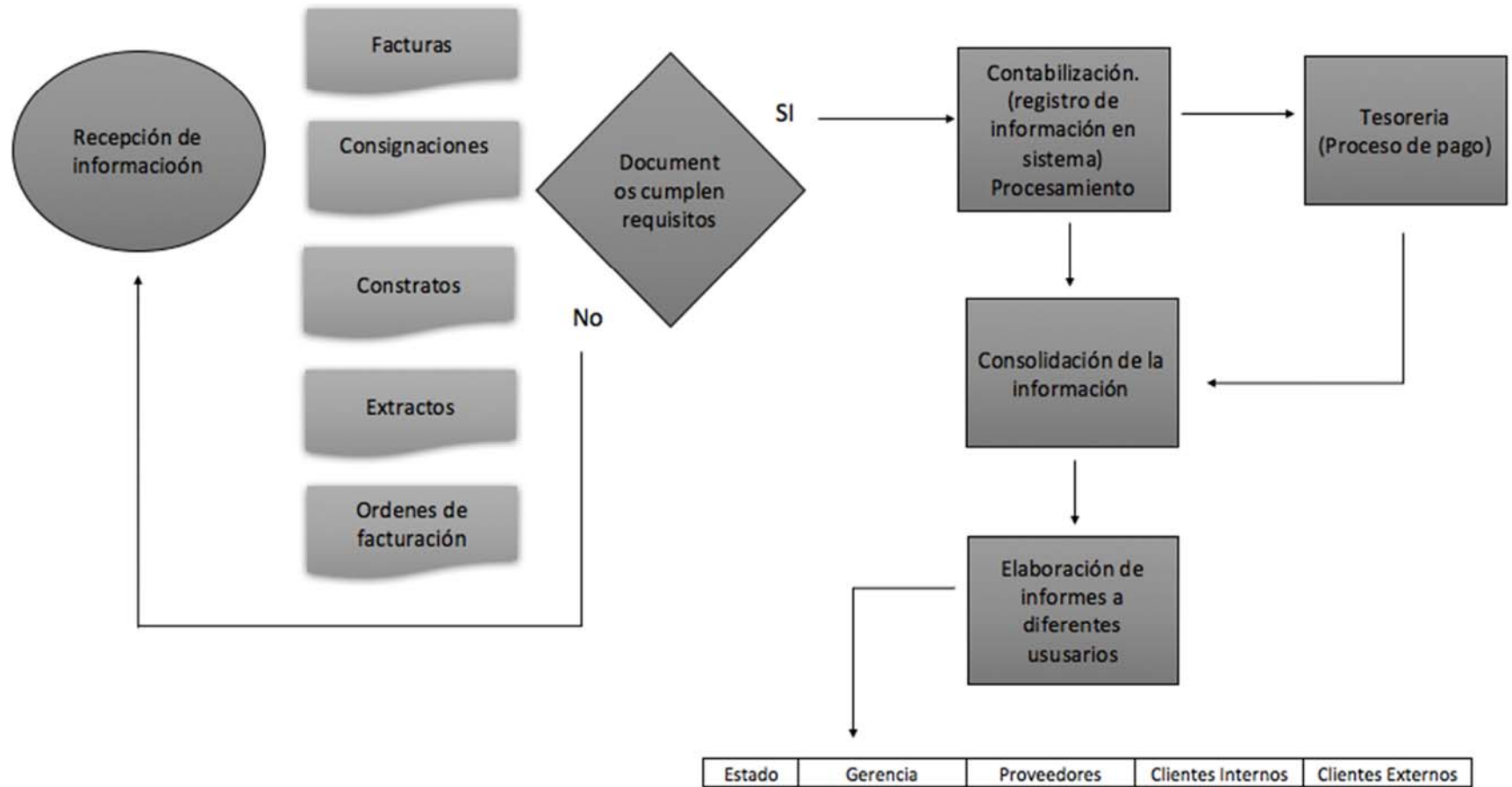


Figura 1. Flujo de proceso de contabilidad

Fuente: Elaboración propia

TALENTO HUMANO

En Centro Sur S.A. el proceso de Talento Humano se encarga de dar trámite a la solicitud del personal necesario para el alcance de los objetivos de cada uno de los procesos de la organización, garantiza el pago correcto y oportuno de los salarios, prestaciones sociales y seguridad social como derecho fundamental del trabajador. Por otro lado trabaja para reconocer en los empleados sus mayores competencias, tanto técnicas como personales, e identificar sus debilidades al fin de establecer estrategias que permitan mejorar el desempeño de cada persona, dentro de un período pre-establecido de ejercicio en el cargo.

Adicionalmente en Centro Sur S.A., el departamento de Talento Humano se encarga de estimular el desarrollo y fortalecimiento de las competencias que permiten el crecimiento personal y profesional a través de la capacitación, formación y la educación, a fin de apropiar las capacidades para el adecuado desempeño del equipo humano de la organización, de manera que facilite el logro de los objetivos definidos. Adicionalmente y como parte del fortalecimiento de sus competencias (personales), este departamento se encarga de propiciar actividades de integración y sana convivencia.

El departamento de Talento Humano es el encargado de estructurar, establecer y liderar anualmente el presupuesto y las actividades de bienestar y Responsabilidad Social Empresarial, con las cuales la compañía pretende apoyar a sus colaboradores y sus familias en aspectos relevantes como recreación, educación, salud y vivienda; responsablemente y como participación no solo en el sector económico, sino en la sociedad en general.

Los costos nominales en Centro Sur S.A. están distribuidos por centros de costos, donde cada proyecto tiene a cargo su personal. El personal de oficina central se encuentra en un centro de costos diferente yes cargado a las obras como costos indirectos de oficina central o administración delegada, permitiendo dar mayor certeza a los costos reales de cada proyecto.

Como conclusión se visualiza a Talento Humano como transversal a toda la organización, gestionando así los colaboradores de manera integral garantizando su bienestar y crecimiento dentro de la organización, tanto profesional como personalmente.

COMPRAS

El proceso de compras en Centro Sur S.A. se encarga de definir y establecer pautas para la compra de materiales, equipos y herramientas, y la contratación de servicios, que garanticen una

buena adquisición según los requerimientos de la empresa (presupuestos de obra, y gestión de la calidad).

Aplica para la compra de materiales, equipos, herramientas y servicios de Centro Sur S.A. Inicia con la recepción de pedidos y termina con la validación de la factura de los productos comprados o servicios adquiridos.

Finalmente, a continuación se presenta el mapa de procesos de Centro Sur, el cual servirá para comprender visualmente cómo se conforman los macro procesos de la empresa.

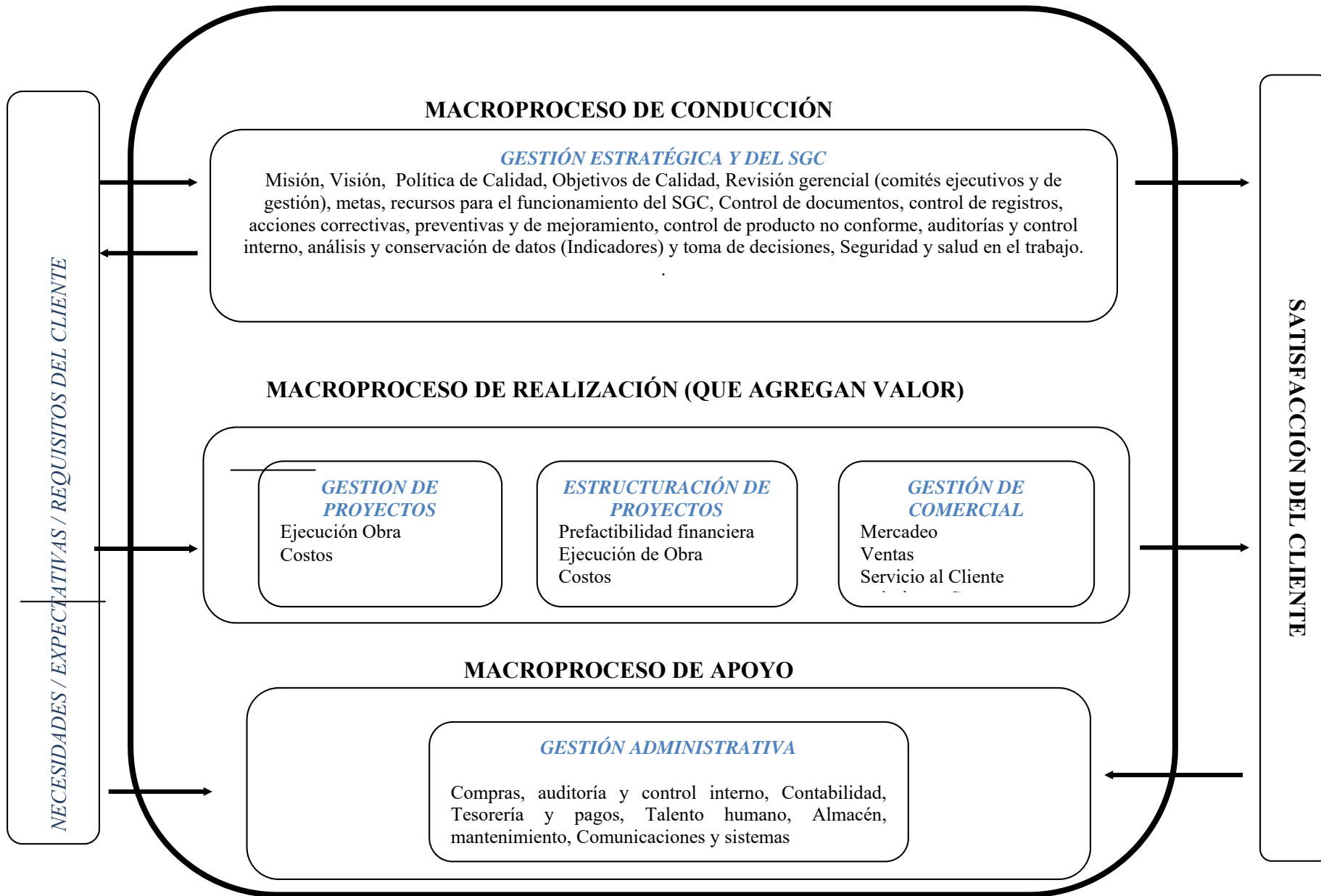


Figura 2. Macro procesos en Centro sur

Fuente: Elaboración propia

RESEÑA DEL SECTOR CONSTRUCTOR

La importancia que tiene la construcción sobre la economía colombiana en términos de valor de la producción es indiscutible. Mientras que en el 2000 el sector generaba recursos por \$8,7 billones de pesos, para 2013 esta cifra se había multiplicado por siete, alcanzado un total de \$61,2 billones al cierre del año. En lo que respecta al 2014, el desempeño del sector parece seguir con una trayectoria sobresaliente. En el año corrido, a septiembre, el valor de la producción se ubicó por encima de los \$53 billones de pesos, cifra superior en 16,8% si se compara con la registrada en el mismo periodo de 2013, dicho crecimiento se explicó tanto por el desempeño de las obras de ingeniería civil (22,3%) como por la construcción de edificaciones (12%) que en conjunto conforman el PIB de la construcción. (Bonilla, 2015, P 1)

Por el lado de las edificaciones el repunte ha sido un poco más acentuado, tanto así que el desempeño de este subsector logró reestructurar la composición del PIB de la construcción a su favor, pues los datos recientes muestran que el 52% del valor agregado va por su cuenta. (Bonilla, 2015, P 1)

Si bien la fortaleza del rubro de edificaciones se ha sustentado a través de los años en la interacción entre la oferta y demanda, los impulsos al mercado que ha introducido el gobierno nacional en forma de subsidios durante los últimos cuatro años, también han jugado un papel sumamente importante, no solamente en el desempeño sectorial, sino en el bienestar de la sociedad (Bonilla, 2015, P 1).

Las ventas de vivienda nueva en la región de Antioquia hasta finales del 2015 eran de 28.332 unidades de vivienda, una variación del 37,24 % en el acumulado con respecto al 2014, liderando las unidades de vivienda de valor 135 y 235 SMLV y las viviendas VIS (Vivienda de Interés Social).

El sector con mayor nivel de ventas es Bello, con 6.592 unidades, seguido de Medellín, con 6.365, y en tercer lugar Sabaneta, con 3.249 (Dinámica y proyecciones del sector de la construcción en Antioquia, 2015).

Al final del 2015 la oferta en Antioquia residencial ascendía a 548 proyectos.

Para el 2015 en Antioquia comenzarán o continuarán proyectos de gran importancia para el país y el departamento, los cuales nombraremos a continuación:

- Planta de tratamiento de aguas residuales USD 572 millones
- Hidroituango \$ 5,5 Billones
- Túnel de Oriente \$ 1 Billón
- Tranvía de la Carrera 80 \$ 2 Billones
- Parques del Rio Medellín, \$ 225 mil millones (Sector A)
- Obras EPM centro parrilla, \$ 207 mil millones
- Obras por valorización del Poblado, \$ 370 mil millones
- Obras por valorización Envigado, \$ 223 mil millones
- Puerto de Urabá, \$ 406 mil millones
- Ampliación aeropuerto José María Córdoba, \$ 243.713 millones
- Unidades de vida articulada (21), \$ 300 mil millones

El sector de la construcción en Antioquia y en el país en general tiene retos importantes para el año 2016, como mayor capacitación de su personal operativo y administrativo, innovación en los procesos y los proyectos, productividad, competitividad, entre otros.

INGENIERÍA DE COSTOS EN LA CONSTRUCCIÓN

Para comenzar es importante identificar conceptos como la ingeniería de costos, que es similar a hablar de control de costos en la construcción.

La administración consiste en: planear ¿Qué se va a hacer?; organizar ¿Cómo se va a hacer?; dirigir ¿Quién y cuándo debe hacerlo? y controlar ¿Se está cumpliendo?; adicionalmente factores como la motivación, el liderazgo, el trabajo en equipo y la personalidad juegan un papel fundamental en el desarrollo de la misma. La administración tiene diferentes ramas, la de proyectos se encarga de dirigir recursos humanos y materiales durante la vida del proyecto para alcanzar objetivos predeterminados de alcance, costo, tiempo, calidad y satisfacción de los grupos de interés (Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 11).

La administración de proyectos de construcción tiene ciertas generalidades que se deben tener en cuenta para la correcta gestión y consecución de los objetivos planteados en cuanto a costos y rentabilidad (Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 18).

- Unicidad del proyecto: Cada proyecto es único.
- Fragmentación de la industria: Contratistas, es el modelo de la construcción, ya que ninguna empresa es tan grande o quiere asumir el riesgo de realizar todas las actividades inherentes a la construcción de un proyecto. Lo que dificulta más la administración del mismo.
- Órdenes de cambio: Son normales en la etapa de diseño, sin embargo ocasionan sobre costos, dinero y tiempo. (Pueden ocurrir en el transcurso del proyecto).
- Excesivo optimismo de los constructores: Al momento de realizar el presupuesto se obvian muchas variables de riesgo lo que hace ver más atractivo el proyecto (Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 19).

Para realizar una correcta administración de proyectos es necesario tener presente la programación de obra, la cual es fundamental para el control del costo y el tiempo del proyecto. Para ésta existen varios métodos donde se encuentra el método CPM (Critical Path Method), el cual se basa en la ruta de las actividades críticas que al final son éstas las que definen el tiempo de finalización y el método PERT (Performance Evaluation and Review Technique), consiste en trabajar con tres duraciones diferentes: la optimista, la normal y la pesimista, para dar como resultado la duración esperada (Lopez de Ortigosa, 2010, págs. 20,21).

Para comenzar la programación sin importar el método que se desee utilizar, es recomendable realizar una matriz de precedencias para continuar con el diagrama de Gant.

Análisis de costos y precios unitarios

En construcción el precio unitario de una actividad está conformado por tres conceptos diferentes: el CD (Costo Directo), el cual debe incluir los tres insumos básicos para desarrollar la actividad: Mano de obra (MO), Materiales, maquinaria y equipo, el CI (Costo Indirecto), que debe aglutinar todos los gastos necesarios para mantener el progreso del proyecto, pero que no intervienen directamente en el avance de obra, como pueden ser supervisión, salarios de personal administrativo, teléfono, rentas, entre otros. Estos CI se descomponen en dos: indirectos de campo que se calculan mediante la obtención del porcentaje que representa el presupuesto de gastos de campo en relación con el costo directo total del proyecto y de oficina central, el cual resulta de prorratear el presupuesto proforma de la oficina central entre la suma total de los costos directos de obra que la empresa espera realizar en el periodo analizado por el presupuesto y otros, los cuales se desglosan en imprevistos, gastos de financiamiento y utilidad(Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 55).

Maquinaria, Herramienta y Equipo

Otro aspecto importante en el costo de los proyectos es el análisis del costo unitario de maquinaria y equipo, el cual se inicia por la determinación del costo horario de operaciones de dicha maquinaria o equipo. En esa determinación intervienen la depreciación, la inversión, el costo de aseguramiento del bien, el mantenimiento del mismo, los consumos, y los cargos que deben realizarse por concepto de operador de dicha maquinaria o equipo. Posteriormente, el costo horario calculado se transforma en un costo por unidad en función de la productividad esperada(Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 86).

Tipos de costos en construcción

Existen diferentes tipos de costos en la construcción e indicadores que permiten observar y analizar el proyecto desde diversas perspectivas para tomar decisiones puntuales y generales que mejoraran la utilidad y rentabilidad del mismo(Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 102).

- Costo acumulado del proyecto.

- Costo real de la Actividad. Puede ser igual o diferente que al costo presupuestado.
- Costo real del trabajo desarrollado: Deben incluirse todas las actividades que se hayan terminado y la porción ejecutada de aquellas que se encuentran en ejecución.
- Costo presupuestado del trabajo desarrollado: Se calcula igual que el costo real del trabajo desarrollado, en lugar de utilizar el costo real se utiliza el costo presupuestado.
- Costo presupuestado del trabajo programado: Es la suma de todos los costos unitarios presupuestados de las actividades terminadas o en proceso, de acuerdo con el programa originalmente elaborado.
- Costo presupuestado para terminar: Costo de las actividades no iniciadas en cierto tiempo y de la porción no terminada de aquellas en ejecución (se debe tener en cuenta la última actualización de precios unitarios).
- Costo presupuestado a la terminación: Es la suma del costo real del trabajo desarrollado más el costo presupuestado para terminar.
- Indicadores:
 - Costo real del trabajo desarrollado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado
 - Costo presupuestado del trabajo programado sobre el costo presupuestado del trabajo desarrollado CPTP/CPTD
 - Presupuesto de costo del proyecto sobre el costo presupuestado a la terminación PCP/CPT(Lopez de Ortigosa, 2010, págs. 102, 103, 109, 110, 111).

La contabilidad de las empresas constructoras

En las empresas constructoras es fundamental comprender la contabilidad, debido a que ésta es particular a los demás sectores económicos. Por tanto se explicarán los activos, pasivos y el estado de resultado para comprender la administración y poder obtener herramientas para analizar el proyecto desde la gestión del costo junto con contabilidad, entendiendo que estos dos, en el transcurso de cada proyecto serán diferentes por el tiempo de causación e imputación de los materiales y el MO(Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 125).

- Activo:
 - Activo circulante: Se debe considerar una subcuenta nueva, denominada “obras en proceso”. Ésta es una cuenta puente o temporal en donde se registran los costos de aquellas porciones de obra que ya fueron ejecutadas y que aún no han sido estimadas. La razón para la

utilización de esta cuenta es que los costos de materiales, MO, maquinaria, herramienta y equipos e indirectos de campo deben ser considerados como algo que la empresa ha invertido y que todavía no puede cargar al cliente en función del contrato firmado (Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 126).

- Activo Fijo: Se requiere una subcuenta específica denominada “Maquinaria de construcción”
 - Pasivo
 - Pasivo a corto plazo: Se debe crear una subsubcuenta de contratistas en donde se abonarán los importes del avance del contrato según cortes de obra.
 - Estado de resultados
 - Ventas: El costo de ventas cambiará de denominación a costo de construcción.
 - Indirectos de obra: En la contabilidad de cada obra debe utilizarse una cuenta puente que reciba este nombre y a la cual deberán cargarse todos los indirectos generados en la obra. Después, si se desea, éste costo puede prorratearse proporcionalmente al costo y avance particular de una actividad.
 - La contabilidad por actividad de los costos de construcción
 - Flujo de caja de una obra.
 - En la industria de la construcción, es deseable contar con un anteproyecto de flujo de caja para toda obra por ser iniciada. En primer lugar se obtendrá la programación mediante el método PERT, después se calculará el costo directo de todas y cada una de las actividades que se obtuvieron mediante la estructura de descomposición del proyecto (Lopez de Ortigosa, 2010, pág. 130).

Project Chárter y Valor Ganado

A continuación se describirán dos rubros importantes para la ejecución del proyecto, que serán determinantes en el control y la gestión de los costos.

En primer lugar está el Project Chárter, o acta de constitución, el cual es un documento de alta importancia en el que se autoriza formalmente el proyecto o una fase, donde se documentan los requisitos iniciales y principales que dan cumplimiento a las necesidades y expectativas de los interesados (stakeholders) y del proyecto en sí. Adicionalmente se describe el proyecto y se clarifica el nivel jerárquico para la toma de decisiones (Project Management Institute, 2013).

Para la elaboración del Chárter, enfocado en el sector de la construcción, se determinan los siguientes rubros:

Ficha catastral, levantamiento topográfico, pre factibilidad de servicios públicos, factibilidad aprobada y firmada, estudio de suelos, escrituración lote, planos arquitectónicos preliminares, planos estructurales preliminares, presupuesto de obra, programa y flujo de obra, actualización, licencia de construcción, permiso de ventas, solicitud crédito constructor, liquidación de contrato de Fiducia y solicitud de recursos, póliza todo riesgo constructor, apertura Sala de ventas, contratación de los diseños técnicos, grupo de trabajo, y por último, el inicio de obra.

A cada rubro se le asigna una fecha específica para realizar un seguimiento detallado y generar compromiso al gerente del proyecto asignado (Project Management Institute, 2013).

En segundo lugar se encuentra el valor ganado, el cual consiste en un método para la medición del desempeño, el cual integra el alcance del proyecto, el costo y el tiempo de ejecución, resultando una visión holística del mismo y a su vez puntual sobre las actividades ejecutadas, que dan información relevante en cuanto a los rendimientos en los precios unitarios analizados desde las tres dimensiones previamente mencionadas (Project Management Institute, 2013).

ANALISIS COSTOS OTRAS CONSTRUCTORAS

Para realizar el análisis de costos en constructoras ubicadas en el Valle de Aburrá fue difícil lograr el acceso a la información. Se intentó acercamiento con varias compañías solo logrando entrar a una, por lo tanto, el análisis se basa en datos encontrados en la constructora Javier Londoño, quienes fueron muy amables y abiertos con la información, la cual ayudó para generar conocimiento a partir del diagnóstico de la misma, contrastando la información encontrada en Centro Sur y sustentado con el marco teórico del presente trabajo.

CONSTRUCTORA JAVIER LONDOÑO

Javier Londoño S.A. nació en 1970 por iniciativa de los señores Javier Londoño Mesa y Hernán Mesa, quienes quisieron entrar al creciente mercado de la construcción en Medellín con el objetivo de entregar soluciones de vivienda de alta calidad, superando siempre las

expectativas de los clientes y generando empleo de calidad en la ciudad. (<http://www.javierlondono.com.co/nuestra-empresa>)

La estructura de costos en Javier Londoño cuenta con un director de presupuesto que administra dos obras, un auxiliar administrativo, un almacenista, un director de obra y un ingeniero residente por obra.

El primer paso del proceso de costos consiste en realizar la contratación del presupuesto con un agente externo, posterior a la entrega del mismo se analiza y revisan las cantidades, los precios, y aleatoriamente algunos de los APU (Análisis de Precios Unitarios), los responsables de esta revisión son los directores de obra, el director de presupuestos y la gerencia del proyecto, quienes al final firman como signo de aprobación al documento, identificando en este primer procedimiento una buena práctica para una buena gestión en los costos, la cual será tomada en cuenta para las recomendaciones.

El presupuesto aprobado se socializa con el equipo de trabajo (maestros, auxiliares administrativos, ingenieros residentes y almacenistas), con el fin de contextualizar al personal sobre los costos y sus implicaciones en el proyecto puntualmente. Quien realiza esta socialización es el director de presupuestos.

Según el PMI, dentro de sus áreas de conocimiento se encuentra la gestión de las comunicaciones del proyecto, tema sensible a percepciones, donde se puede afirmar que es el área de las 10 donde más inconvenientes surgen. Por tanto, divulgar al personal operativo de la obra el presupuesto aprobado ayudara a mitigar controversias constructivas futuras, que finalmente sesgarán la información del costo del proyecto, detectando en este punto otra práctica sana para tener en cuenta.

Todo presupuesto realizado o contratado luego de revisado, aprobado y socializado debe sufrir una modificación para poder ingresarlo al sistema de control de costos. Lo anterior se hace con el fin de facilitar el control en obra ya que la tarea consiste en desagregar los APU quitándoles la maquinaria menor, la herramienta menor y los materiales varios, llevando todo a dos grandes globales, herramienta menor y maquinaria y equipo.

En el desarrollo de la obra se realizan diversos contratos para las diferentes actividades. Estos se realizan con base en los planos, rutas críticas, se validan con el presupuesto ya aprobado y en comité de obra se aprueban las cotizaciones.

Para el control de los costos el director de presupuesto realiza las visitas a obra donde revisa facturas, imputaciones (entradas y salidas), vales de mano de obra, y horas causadas por administración, a fin de garantizar información confiable.

Para el control de los contratos se revisan semanalmente junto con los vales de mano de obra, se aprueban anticipos y devolución de retenidos. Con el objetivo de hacer cumplir lo pactado dentro del mismo y este en concordancia con el presupuesto aprobado.

Un punto importante en la gestión de los costos es controlar, la proyección del valor final esperado para lo cual se realiza una revisión del presupuesto inicial vs cada actividad nueva contratada, se realizan y aprueban adendas, las cuales modifican el valor proyectado, y finalmente se proyecta la obra faltante basada en las nuevas modificaciones.

Para el director de costos en Javier Londoño, los almacenes de las obras representan el banco del proyecto, comenta además que son el primer eslabón de la cadena de costos, por lo tanto es importante generar un control sobre éstos. Interesante apreciación, la cual permite visualizar desde una perspectiva holística todo el proceso de costos, que a su vez ayudará a gestionar cada proceso en pro de un sistema confiable.

Para el control del “banco” de la obra se realizan inventarios mensuales en los almacenes e inventarios de patio cada semana, con el objetivo de mitigar los desfases teóricos vs realidad. Estos ayudan a generar conciencia e información pertinente y real. Otra práctica interesante que se debe tener en cuenta para la recomendación final.

Al igual que en contabilidad, en los costos la factura es un documento que activa el proceso. Estas llegan a cada obra, las cuales son ingresadas al software SAO y aprobadas por el director de obra para posterior envío a la oficina principal, donde se procede con el pago de las mismas.

Finalmente el informe de costos se entrega de manera mensual, donde se realiza un comparativo mes a mes del indicador M2 proyectado, con el que se explica la variación del mismo con el fin de tomar correctivos en caso de desviaciones significativas con respecto al presupuesto.

ANÁLISIS DE COSTOS EN CENTRO SUR S.A.

PROCESO DE COSTOS

Como se observó en el mapa de procesos en Centro Sur S.A., el proceso de costos no está explícito, éste se encuentra en dos procesos del macro proceso de realización en la gestión de obra y en la estructuración de proyectos. A continuación se realizará una pequeña reseña acerca del trayecto de los costos a través del análisis del presente trabajo y la experiencia obtenida en el tiempo.

En el comienzo, hace alrededor de 10 años, los proyectos no poseían información de costos que permitiera conocer el resultado final de los proyectos, y proyecto a proyecto se creó la necesidad de evaluar los proyectos para identificar si fueron o no rentables. Por lo tanto en el camino del análisis de costos en Centro Sur S.A. se comenzó con la contratación de una directora de Costos poco calificada y el licenciamiento de un software para el control de costos (SAO), siendo éstas dos decisiones el inicio de un nuevo proceso en la empresa. Sin embargo, dentro del proceso se vincularon personas poco capacitadas en el manejo del sistema y su trabajo poco aportaba a la consecución de datos reales.

Años después se identifica la necesidad de información real de costos para controlar las utilidades esperadas y afrontar futuros proyectos. Se comienza una tarea que ha sido larga y dolorosa debido al choque que enfrentó la cultura organizacional existente (personas poco calificadas) a la nueva disciplina de la gestión en costos. Centro Sur S.A. tenía paradigmas muy arraigados, como por ejemplo controlar todo desde una oficina central donde únicamente las personas de allí eran las que tenían acceso a la información y procesos claves, evitando la sinergia propia que debe tener un proceso de costos.

Tras comprender la importancia de descentralizar la información de costos (por obra), se expone una nueva propuesta del manejo de éstos, que en el tiempo entra en un ciclo de mejoramiento continuo, en el que se pretende controlar las múltiples variables que afectan al sector de la construcción, en especial los costos directos.

Para comenzar a explicar el proceso es importante acotar el papel de los costos en una empresa constructora.

Normalmente en el ámbito empresarial las decisiones y el control administrativo se establecen a partir de la información contable, es decir, contabilidad es el centro de toma de decisiones, ya que son los encargados de recoger toda la información de la empresa y gestionarla para presentar los estados financieros.

En una empresa constructora al igual que en las demás compañías de los demás sectores económicos, la contabilidad recopila la información y entrega los estados financieros, sin embargo, existe una gran diferencia entre éstos. Esta se encuentra en el costo de la mercancía vendida, donde en una constructora se debe entender y separar cada proyecto de los demás con el fin de visualizarlos como empresas independientes y lograr identificarlos costos asociados a cada uno de ellos.

Según la definición del Pmbok de proyecto, se entiende como “Un esfuerzo temporal que se lleva a cabo para crear un producto, servicio o resultado único”, entendiéndose que debe ser tratado, gestionado y gerenciado independientemente, tanto en el manejo de su información como en las tareas asignadas al mismo, como se propone en el párrafo anterior.

Ahora bien, como se enuncia en párrafos anteriores, el costo de la mercancía vendida es diferente proyecto a proyecto, por lo tanto, si se obtuviera un consolidado de todos los proyectos (estados financieros a nivel de compañía), existirá una gran posibilidad de sesgo hacia el lado positivo o en su defecto negativo, porque no se podrá identificar o comprender cuál proyecto está generando margen operativo y cuál está generando pérdida operativa. De aquí la gran diferencia e importancia de la gestión de los costos en una constructora.

En contexto, en adelante se explicará en detalle la gestión del costo en los proyectos, su proceso, los procedimientos y las actividades.

Para comenzar, los costos son el medio por el cual se realiza el control a los rendimientos en las actividades, evaluando el valor faltante frente al presupuesto, permitiendo tomar decisiones acertadas que corregirán o mantendrán la tendencia hacia el resultado final esperado, el cual se proyectó desde la etapa de factibilidad en el estudio financiero del proyecto aprobado y autorizado por la junta directiva.

Los responsables del proceso de costos son: el Gerente Administrativo y el Director de Presupuestos y Programación, a su vez cada una de las actividades de esta gestión administrativa, tienen un funcionario, el auxiliar administrativo que las realiza, coordina y

reporta, brindando información de los cambios y las alternativas que se tienen para cumplir con ella.

El control de costos se realiza continuamente y es parte fundamental de la gestión administrativa de las obras, teniendo en cuenta que para los proyectos en ejecución, se realizan los "cierres de costos", que consisten en ejecutar un proceso en el sistema que congela y consolida toda la información hasta la fecha, entregando valores acumulados, y valores faltantes con respecto al presupuesto, con periodicidades previamente establecidas, cada uno de éstos deberá aportar la información pertinente para la dicha revisión.

Los cierres de costos anteriormente mencionados deben asegurar la conveniencia, adecuación y eficacia continúa del proyecto.

La revisión de los cierres de costos incluye, entre otros, la evaluación de los rendimientos unitarios, la revisión de la correcta imputación de los insumos a los diferentes ítems presupuestales de la obra, la retroalimentación para el personal de obra involucrado en el proceso, el avance real de las actividades de obra y conformidad de las mismas.

Para la revisión de los cierres, se convoca un comité en el cual se definen y suministran los recursos humanos, económicos, y materiales que se requieren para conseguir los resultados en cuanto a los costos se refiere, adicional se hace un seguimiento periódico para asegurar que las actividades definidas y los plazos establecidos se cumplan en campo.

El procedimiento inicia con la aprobación de un presupuesto de obra determinado, cualquiera que sea el método utilizado para concebir este presupuesto, deberá ser registrado en el módulo de presupuestos del sistema SAO, de esta forma se asegura la realización de los pasos subsiguientes del proceso de control de costos de SAO.

Las actividades desde el PHVA del departamento de costos como se realiza actualmente en Centro Sur S.A., se plantean a continuación:

PLANEAR

- 1 Establecer fechas de inicio para el control de Obra.
- 2 Determinar el nivel de control que se utilizará.
- 3 Definir el modelo de control (Facturación o Salidas).
- 4 Definir las fechas de cierre de costos.

HACER

- 1 Generar el control de los presupuestos
- 2 Registrar los diferentes movimientos (Imputaciones)
- 3 Realizar el ciclo de cierre según la recomendación del SAO.
- 4 Realizar el cálculo de rendimientos y desfases de cantidades unitarias.
- 5 Establecer el cronograma de ejecución de obra.
- 6 Presentar informes de cierre según los modelos de Valor Ganado.
- 7 Coordinar con el grupo de trabajo las diferentes modificaciones a los presupuestos.
- 8 Mantener registros de las modificaciones realizadas al presupuesto.

VERIFICAR

- 1 Analizar los diferentes informes de cierre del SAO.
- 2 Determinar los rendimientos unitarios de ejecución según los informes del SAO.
- 3 Establecer la concordancia entre los diferentes módulos del sistema SAO, (Compras, Contratos, Equipos, Facturación, etc.).

ACTUAR

- 1 Solicitar las modificaciones de imputación pertinentes.
- 2 Solicitar verificaciones de imputación según rendimientos.
- 3 Recalcular los movimientos modificados.

El planteamiento anterior se basa en la actualización del proceso de costos e incluye algunas de las mejoras que se han propuesto con la elaboración del presente trabajo.

Por lo tanto, a continuación se realizará un diagnóstico detallado basado en unos parámetros previamente establecidos y se determinarán pautas y variables que ayuden a mejorar el proceso aún más, para poder controlar el curso de los proyectos desde los costos.

Ahora bien, es importante definir en palabras sencillas lo que significa “gerenciar una constructora”.

A diferencia de muchas personas que piensan que las empresas constructoras son intensivas en flujo de caja, y simplemente se requiere de un ingeniero para construir, se demostrará a partir del siguiente planteamiento, en qué consiste la gestión de proyectos en una constructora.

Una constructora se resume a una hoja de cálculo que en Centro Sur S.A., la llaman Prefactibilidad, con la cual se analizan futuros proyectos y se toma la decisión de negociar la materia prima (lote) para posteriormente proceder a su desarrollo.

Se hace especial énfasis en el planteamiento anterior porque una vez negociado el lote, no hay marcha atrás, comprometiendo una cantidad importante de recursos invertidos que deben tener el retorno financiero mínimo, el requerido por los inversionistas para generar valor a la compañía. Por lo tanto es imperante realizar con juicio de expertos dicho documento (factibilidad financiera), para minimizar el riesgo de pérdida en la utilidad del proyecto y a su vez de la compañía.

La Prefactibilidad, como la llaman en Centro Sur S.A., consta de unas ventas proyectadas del proyecto, las cuales están asociadas a unos costos directos y unos costos indirectos, obteniendo al final una utilidad antes del impuesto de renta.

Lo anterior marca un punto neurálgico en cualquier constructora que sea responsable y quiera crecer en el tiempo. Explicando un poco, los costos directos en promedio representan el 60% de todos los costos, y los indirectos son el 40% restante en teoría. Los costos indirectos no son controlables en el tiempo, ya que en su mayoría se causan o se planean antes de iniciar el proyecto, como los diseños, los honorarios, entre otros.

Por lo tanto, controlar los costos directos por medio de análisis de rendimientos de los precios unitarios en la mano de obra de las actividades, las cantidades y los precios negociados con los proveedores garantizará un resultado aceptable en comparación con el original de la Prefactibilidad inicial, en consecuencia se cumplirá el objetivo principal, conservar el margen de utilidad inicial.

A continuación se realizará un diagnóstico en Centro Sur S.A., que ayudará a recomendar algunas prácticas interesantes que promuevan en mayor medida el control de costos en la organización:

1. Pertinencia

Para comenzar se analizará la pertinencia de la información. Está claramente que en Centro Sur S.A. se distorsiona a partir de las malas imputaciones de los materiales y la mano de obra.

Para explicar un poco el hallazgo anterior es necesario entender qué son las imputaciones de los costos: Esta actividad comienza con la llegada de los materiales al almacén de la obra, estos vienen acompañados de una remisión o de una factura de venta, documentos con los cuales se ingresa al sistema SAO. Posterior a la llegada e ingreso estos entran a ser parte del inventario del proyecto, el cual se descarga por medio del formato salidas de almacén, que a su vez cumple con el objetivo de destinar o imputar los materiales a la actividad presupuestal donde se van a utilizar, generando así el costo.

Entendiendo el procedimiento de imputaciones en los costos, se detecta falencia en este aspecto, evitando tener información pertinente, ya que el resultado final será un valor global de costo, pero no se podrá saber con claridad dónde estuvieron los sobrecostos, o por el contrario, los aciertos, en decisiones tomadas en campo que debieron cumplir con un presupuesto previamente aprobado.

2. Confiabilidad:

La confiabilidad de un sistema de costos se da cuando se honran todos los elementos para los cuales fue concebido, lo anterior comprende todas las fases del mismo: la factibilidad, la presupuestaría, y la fase de operación o control presupuestal como tal.

El sistema de costos de una empresa puede ser muy simple o complejo, según se requiera, un sistema demasiado simple no brinda la información suficiente para la debida toma de decisiones. En la empresa, particularmente con un sistema de mayor complejidad, la ubica frente a un escenario donde localizar el personal competente y honesto, que lo opere y ponga en marcha se vuelve fundamental.

Resueltos los elementos anteriormente mencionados, la confiabilidad del sistema de costos implementado se reduce a atacar la frecuencia de los errores y fallos.

Actualmente el personal en promedio es competente, sin embargo, hay falencias en conocimiento contextual en algunos de ellos que disminuyen la confiabilidad en los cierres de costos.

Sin embargo, en general con una buena revisión de la información antes de ser presentada a la gerencia, ésta es confiable.

3. Oportunidad en la información.

El sistema de información de costos directos de obra utilizado en Centro Sur S.A. permite generar información oportuna y prácticamente en tiempo real, sin embargo, para ello se requiere

el total compromiso de todos los actores involucrados en el proceso, como director de costos y presupuesto, director de obra, residente de obra, maestro de obra, auxiliar administrativo y almacenista.

Esta actividad aun presenta muchos inconvenientes, como el represamiento de las órdenes de salida de almacén, cuando éstas deberían ser descargadas a diario; la revisión juiciosa del movimiento de almacén por parte del director de obra, la cual debe ser diaria; los vales de obra deben ser acordes con el avance real en campo y no como en ocasiones sucede cuando los proyectan, generando distorsión en la información, entre otros.

4. Utilidad en la toma de decisiones

Existen dos tipos de decisiones que se pueden tomar a partir de un sistema de costos confiable y oportuno. Las primeras son las decisiones que se tomen para corregir o reforzar la tendencia del costo de las actividades hacia su valor presupuestal final proyectado. Estas decisiones se podrán tomar y ser de gran utilidad en la medida de que tan confiable y oportuno sea el proceso, como se expuso en los dos puntos anteriores.

El segundo tipo de decisiones que se toman son las de inversión en proyectos nuevos (sea de compra de lotes o licitaciones públicas o privadas), éstas necesitan de un proceso maduro y estable para obtener datos históricos que sirvan de referencia para la evaluación de factibilidades futura. Actualmente los costos en Centro sur S.A. están en un proceso de maduración (se ampliará la información en el punto 9), por lo tanto la información a la mano no es de utilidad suficiente para la toma de decisiones y aun no marca la diferencia. Hoy en día se deciden las inversiones basados en el empirismo y el olfato de la gerencia para los negocios.

5. Sistema de información utilizado (software)

El sistema de información utilizado en la compañía se basa en el aplicativo de SAO, el cual utiliza una base de datos multi-nodal que permite la operación de diferentes usuarios al mismo tiempo, logrando el ingreso permanente de datos a la misma.

Si bien el aplicativo SAO es uno de los más completos para el control administrativo de obra dentro del sistema de costos ABC, este carece de desarrollo frente a lo que se conoce en programación como "minería de datos", que sería de gran utilidad para la toma de decisión.

Las características de este sistema son las siguientes:

- Integración en línea y tiempo real con el sistema ERP Stone sin realizar procesos de digitación de documentos.
- Costeo de Inventario de materiales por promedio o último precio.

- Aplicación de costos por Actividad o Subcapítulo.
- Utilización de los métodos de salidas de almacén y facturación.
- Control de cantidades por centros de ubicación.
- Análisis de desfases por cantidad y precio.
- Análisis y cuantificación de obra adicional, extra o disminuida y reformas.
- Proyección del presupuesto de obra faltante.
- Consolidaciones de proyectos.
- Comportamiento histórico del proyecto.
- Administración de requisiciones.
- Administración de órdenes de compra.
- Administración de Inventarios.
- Administración de Contratos (Mano de obra, Suministro o a todo costo).
- Administración de Actas de cobro.
- Gráficas de resultados de análisis de costos.
- Permite visualizar el Flujo de Costos por periodo.
- Posee opciones de control de Verificación de resultados de costos.
- Registro de factura y control de facturas dobles.
- Manejo de bitácora de obra.
- Administración de costos por centro de ubicación.
- Administración de unidades de pago diferentes a las unidades presupuestadas con procesos de conversión automáticas.
- Cálculo de cantidad de obra ejecutada automáticamente con base en las actas de obra de los contratistas.

6. Estructura de costos, ¿cómo es?

La estructura de costos en el sistema comprende capítulos, subcapítulos e ítems o actividades de obra, todo basado en el sistema ABC. (Costeo Basado por Actividades)

La estructura de capítulos de la base de Centro Sur responde a un estándar del sector, cuyos referentes son Camacol, Construdata y el requerido por las entidades bancarias dentro de la documentación de crédito constructor, entre otros.

Centro Sur S.A., en su estructura de subcapítulos e ítems en la base presenta redundancias y genera confusiones para los usuarios finales, dificultando el proceso de imputación de costos.

Por otro lado está la estructura de personas que conforman el departamento de costo, se identifica que dicho departamento aun no pertenece al sistema de calidad, por lo tanto no se identifica a una persona responsable del proceso. Sin embargo, así no esté matriculado en el alcance Centro sur S.A. cuenta con los siguientes cargos que trabajan en función de los costos: El director de costos, director de costos indirectos y contrataciones, auxiliar de costos y auxiliares administrativos.

7. Capacitación del personal de costos

El Software SAO, como cualquier herramienta, realiza los análisis, corrige la información imputada y de esta manera arroja como resultado la información requerida por Centro Sur S.A.

Se identifica dentro de la compañía profesionales como el director de contratos y costos indirectos, el director de compras y uno de los directores de obra, quienes utilizan el aplicativo SAO como herramienta para la gestión de los costos y no como un aplicativo al que se le ingresa información, es decir, son conscientes de la información que deben ingresar y cómo la deben auditar. A diferencia de otros usuarios que ingresan información sin entender el sentido de ésta, como consecuencia, al momento de analizar rendimientos o desfases se hace muy difícil comprender y posteriormente explicar los resultados arrojados por el sistema.

Según lo anterior, se concluye que la capacitación del personal de costos debe enfocarse en temas tanto de corte administrativo y contable para los que lo desconocen y pertenecen al grupo de ingeniería, como de conocimiento básico de obras para los que pertenecen al grupo administrativo.

8. Compromiso de la gerencia

A través de la historia en Centro Sur S.A., el compromiso de la gerencia ha sido bajo, porque al comienzo los costos de los proyectos no estuvieron actualizados y al momento de liquidar proyectos o realizar una aproximación al cierre de costos, se encontraban diferencias muy marcadas, lo que afectaba drásticamente la confianza de la gerencia, y generaba el inconformismo con el sistema de costos. Más adelante, luego de un diagnóstico realizado por personal de SAO Technology, se concluye que el sistema es ideal y pertinente, el problema radicaba en la forma como estaba organizada la empresa para asumir una verdadera gestión de los costos.

Hoy se ha mejorado notablemente el sistema de costos, sin embargo, parte de la gerencia no se compromete con la gestión de los mismos, lo que dificulta en gran medida la obtención de resultados en determinadas obras.

Para cualificar el compromiso se podría decir que esta en un 70%, ya que para realizare implementar los cambios en los procedimientos se debieron destinar recursos para la contratación de personas fundamentales para el proceso y que no se contaba con ellas. Por otro lado, parte de la gerencia (gerencia administrativa y de proyectos) jugó un papel fundamental en

todo el diseño y estrategia del nuevo departamento para lograr establecer profesionalismo en la gestión de los costos.

9. Madurez del proceso

Para explicar el estado de madures en el proceso se hará referencia en diferentes definiciones de proceso en la literatura. Según (Davenport,1993), un proceso es un conjunto de actividades estructuradas y medibles diseñadas para producir un resultado específico para un cliente o mercado. Por otro lado, Harrington (1994) lo define como cualquier actividad o grupo de actividades que emplea un insumo que le agregue valor a éste y suministre un producto a un cliente externo o interno. Hamar y Champy (1993) tienen la visión del proceso como el conjunto de actividades que recibe una o más entradas y que crea un producto, un servicio y un valor para el cliente.

Los resultados de los informes de costos son el reflejo y resultado del proceso total de costos.

Según el diagnóstico realizado para lograr madurez aceptable en el proceso en Centro Sur hace falta enfatizar mayor trabajo en:

- Los presupuestos Base (Ver recomendaciones).
- La Capacidad de Imputación en el sistema. (Ver recomendaciones).
- El desarrollo de las actividades contractuales propiamente dichas, ejecución y determinación de sus actividades y valores en obra (Ver recomendaciones).
- Finalización de los proyectos, entre otras (Ver recomendaciones).

Basado en lo anterior se denota que el proceso es aceptable, sin embargo, tiene mucho por mejorar.

10. Presupuesto vs real

Acortar la brecha de esta incertidumbre sigue y seguirá siendo la elaboración de presupuestos con diseños definitivos y no con bosquejos.

11. Indicadores

Actualmente el departamento de costos no cuenta con indicadores que permitan controlar la gestión.

PROPUESTA FINAL: COMPARACIÓN DE LA REALIDAD Y TEORÍA

Para determinar la gestión óptima de los costos, a continuación se sacarán apartes teóricos, que junto con los diagnósticos realizados a las empresas constructoras ayudarán a la consecución del objetivo.

Para comenzar, en cuestión de costos es importante dar claridad que su buen control y consecución parten de una excelente planeación, por lo tanto serán referencia y punto de partida los japoneses y su forma de planear. Así poder obtener una perspectiva clara y la posibilidad de poder plantear un proceso que haga el puente entre la realidad y la teoría.

Como bien es sabido, los japoneses tienen una orientación al largo plazo, toman de manera colectiva las decisiones, lo que hace que sea más lento el proceso, sin embargo en la ejecución o durante la implementación son rápidos y precisos.

El Hoshin Kanri es la metodología japonesa por excelencia de planeación estratégica que hace parte de la administración de la calidad total. Este traduce “ administración por políticas” o “despliegue de medios para alcanzar los objetivos”, la cual pretende mediante un proceso participativo, establecer, implementar y posteriormente auto controlar los objetivos principales de la organización, pensados desde el ápice estratégico, garantizando así los medios y recursos para la consecución de dichos objetivos a todo nivel de la compañía. Zeus Consultores, (2013)

Los pilares en los cuales se fundamenta el Hoshin Kanri son:

- Enfoque basado en el PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar).
- Orientado a sistemas que deben ser mejorados para el logro de los objetivos estratégicos.

Integrar la calidad total en la administración (TQM).

- Participación de todos los niveles y departamentos para el desarrollo y despliegue de los objetivos anuales y medios para conseguirlo.
- Formulación de objetivos, planes y metas en cascada en toda la organización, basados en modelos de mejora continua.
- Concentrarse en unos pocos objetivos críticos. Todos aquellos que no lo sean tendrán categoría de rutina y no se considerarán.
- Incorporar los indicadores financieros relacionándolos directamente con los resultados de los indicadores de procesos.

- La elaboración de objetivos debe basarse en el conocimiento del negocio y complementarse con herramientas de control de calidad y benchmarking.
- Establecer un sistema de indicadores que nos permita valorar tanto el nivel de consecución de objetivos y medios como la efectividad de los mismos.
- Implantar un método de revisión del sistema que permita la implementación de acciones correctivas, evaluación continua.
- El Hoshin Kanri se basa en un sistema de información basado en un conjunto de documentos y herramientas. El objetivo es implementar la efectividad del plan y mejorar sus resultados. Zeus consultores, (2013)

Ahora bien, la recomendación principal partirá tomando como base los fundamentos anteriores con el fin de lograr gestionar adecuadamente los costos de un proyecto permitiendo tomar decisiones importantes que ayuden a cumplir los objetivos planteados de utilidad y rentabilidad.

En primer lugar es importante comprender el término “planeación o planeamiento, que consisten en un accionar que está vinculado a planear. Este verbo, por su parte, consiste en elaborar un plan, es decir, fijar un curso concreto de acción que ha de seguirse, estableciendo los principios que han de orientarlo, la secuencias de acciones para realizarlo y las determinaciones de tiempos y números necesarios para su elaboración”

A través de los pilares del Hoshin Kanri se detecta la importancia y la necesidad de un gerente de proyectos integral que cumpla ciertas características especiales y realice sus funciones con profesionalismo para lograr el cometido final, planear el horizonte del proyecto cumpliendo todos los aspectos de costo, calidad, tiempo y alcance.

Para la gestión del costo se hace imprescindible un líder que “empuje” con argumento la información de costos. Durante la investigación se detectó en algunos proyectos de la empresa, un gerente permisivo y poco disciplinado, obteniendo como resultado información poco confiable y en ocasiones el cierre de costos no se lleva a cabo. Por el contrario, en obras que cuentan con un gerente estricto, disciplinado, esta es confiable y oportuna, evidenciando el papel crucial que desempeña este personaje en la ejecución del proyecto y en su resultado final.

Desde los cuatro objetivos fundamentales de la gerencia de proyectos planteada desde el PMBOK (costo, alcance, tiempo y calidad) a los cuales debe apuntar un gerente de proyectos

competente para asegurar o garantizar en gran medida un resultado final satisfactorio para los stakeholders se plantearán las siguientes funciones:

- Solicitar y analizar normas y documentación de los lotes a negociar ante entidades externas.

- Gestionar el estudio de Títulos, para garantizar una buena procedencia del predio.

- Gestionar factibilidad de Servicios Públicos.

- Contratar, revisar y conciliar los diseños (Estructurales, Estudio de suelos, Arquitectónicos, Eléctricos, hidráulicos, gas, Red contra incendio, etc.).

- Contratar presupuesto de obra. (costos directos).

- Realizar trámites con entes externos y empresas de servicios.

- Liderar y asistir a los comités semanales de obra.

- Aprobar, legalizar y liquidar los contratos de obra.

- Organizar (asignar) el grupo de trabajo en obra.

- Seguimiento y control al cronograma de obra.

- Analizar y presentar informes de Valor Ganado.

- Analizar y presentar informe de supervisión técnica.

- Evaluar técnica y económicamente el proyecto (Gestionar la elaboración factibilidad).

- Definir especificaciones de los proyectos, en conjunto con el área comercial.

- Gestionar la construcción de sala de ventas.

- Gestionar y aclarar linderos, áreas y posibles dificultades jurídicas del lote.

- Obtener licencia de construcción: obtener planos arquitectónicos, hacer revisiones, corregir con arquitectos, definir etapas. Estudios de suelos, Planos estructurales, Factibilidades de servicios, prediales, etc. Además revisar y aprobar liquidaciones de impuestos, obligaciones y demás gravámenes.

- Seguimiento a la aprobación del crédito constructor y acompañamiento a sus trámites.

- Seguimiento al desembolso de los recursos de la fiducia.

- Gestionar y aprobar el plan de reformas.

- Analizar necesidad de equipos.

- Contestar y atender todos los requerimientos que solicita el área comercial.

- Contratar y revisar el reglamento de propiedad horizontal.

- Programar las fechas de entrega.
- Presentar el administrador provisional.
- Hacer acta de entrega de zonas comunes con la administración conforme se vayan

entregando las mismas.

A continuación, y siguiendo la línea del Hoshin Kanri que propone el PHVA como herramienta poderosa y necesaria, se plantean unas directrices las cuales se consolidaron en un cuadro que se llamará Línea Base para la Gerencia, con el cual se logrará una visión holística sobre el proyecto a gerenciar.

La línea base para la gerencia permite visualizar los puntos clave de intervención del gerente en el desarrollo del proyecto, y la necesidad de su presencia o conocimiento en cada etapa o actividad del mismo.

Como se podrá observar en algunos puntos del siguiente cuadro, el gerente deberá interactuar con los demás procesos como la gerencia comercial, arquitectura, departamento financiero, entre otros. Donde se determinarán puntos neurálgicos para el buen desarrollo del proyecto, ya que se hace indispensable una buena comunicación entre estos con el fin de lograr que las decisiones comerciales, financieras, de diseño y técnicas tengan consonancia y no riñan entre sí.

Tabla 1
Línea base para la gerencia

| Ítem | Actividad | Descripción | Responsable | Registro |
|-------------|--|--|--|---|
| 1 | Revisión de información del lote | Se revisa toda la información del predio | Gerencia de proyecto(s) | Normas Levantamiento topográfico Predial Ficha catastral y demás normatividad que le aplique. |
| 2 | Evaluación del lote | Verificar su viabilidad en los aspectos que aplique, además de la rentabilidad | Gerencia de proyecto(s) Gerencia Comercial Gerencia Financiera y otros | Pre factibilidad financiera. Planos esquemáticos Planos arquitectónicos Estudio de títulos Entre otros Estudio de mercadeo |
| 3 | Negociación del lote | Dependiendo de la evaluación anterior se cierra negocio | Presidencia Gerencia de proyecto(s) | Promesas de compraventa Opción de compra Constitución de sociedad Acuerdo de pago Entre otros Fiducia, escrituras, etc. |
| 4 | Formalización y firma de Charter | Se firma el Project Charter o plan de vuelo del proyecto en donde se aprueban requerimientos, objetivos, entre otros | Gerencia de proyecto (s) | Documento Project Charter |
| 5 | Conciliación preliminar de diseños arquitectónicos y estructurales | Se definen parámetros para el diseño de la estructura y su implicación en la arquitectura | Gerencia de proyecto(s) Arquitectura Ingeniero calculista | Diseños preliminares plantas arquitectónicas. |
| 6 | Entrega de Diseño arquitectónico para comercialización. | Se entrega a la gerencia comercial los planos e información para comercializar el proyecto. | Gerencia de proyecto(s) Arquitectura Gerencia Comercial | Planos para ventas Cuadro de áreas Plantas Documentos para publicidad y ventas |

| | | | | |
|-----------|--|---|--|---|
| 7 | Construcción Sala de ventas y su respectivo permiso | De acuerdo a los planos | Gerencia de proyecto (s) Presidencia | Planos sala de ventas |
| 8 | Seguimiento a cumplimiento a punto de equilibrio y condiciones de preventa | Se realiza comités con gerencia comercial donde informa el estado de la ventas | Gerencia de proyecto(s) | Actas de comité - gerencia Correos electrónicos |
| 9 | Legalización de documentación normativa, permisos y de recursos. | Adelantar trámites y permisos requeridos para inicio de obra y obtención de recursos | Gerencia de proyecto(s) Gerencia financiera | Licencia de construcción Permiso de ventas Crédito constructor |
| 10 | Gestionar, conciliar y obtener planos y detalles para inicio de ejecución de obra. | Conciliar todos los diseños definitivos para iniciar obra | Gerencia de proyecto(s) | Planos arquitectónicos, estructurales. Diseños técnicos y los que apliquen |
| 11 | Contratación, elaboración y aprobación de presupuesto y programación de obra | Según los planos se realiza el presupuesto y programa de obra para inicio de obra | Gerencia de proyecto(s) Director de Obra | Presupuesto Programación de obra aprobada |
| 12 | Seguimiento de avance de obra en todas sus fases | Se realizan semanalmente los comité de obra y se presentan informes de valor ganado (costos) cada mes | Gerencia de proyecto(s) | Comité de obra Informe de valor ganado |
| 13 | Se contrata la elaboración de RPH, loteos y englobes que apliquen | Se contrata y se aporta información al abogado para la elaboración de RPH | Gerencia de proyecto(s) | Reglamento de propiedad horizontal. |
| 14 | Entrega información para liquidación de proyecto | Se entrega informe Valor ganado (costos) | Gerencia de proyecto(s) Gerencia Financiera | Acta de comité de gerencia |
| 15 | Medición y Control | Se realiza seguimiento y control antes y después de ejecución del proyecto. | Gerencia de proyecto(s) | Project Charter e informe de valor ganado |

RECOMENDACIONES

A continuación se presentarán las recomendaciones que resultaron luego del diagnóstico realizado en Centro Sur, junto con el de la empresa Javier Londoño, basados en una teoría de costos enfocada en el sector de la construcción.

Estas serán divididas en culturales, de proceso y técnicas:

De cultura

Luego de realizar un análisis completo del proceso de costos para el sector de la construcción en dos constructoras del Valle de Aburrá, sustentado en la teoría del libro *Ingeniería de costos para la construcción*, se determina un modelo de trabajo que consiste en crear conciencia en la cultura empresarial donde se comprenda la importancia del papel que juegan los gerentes de proyectos en la consecución de los resultados en los mismos.

En la construcción regional, a través del tiempo, el gerente de proyectos ha sido un trabajo subestimado, no hay una definición clara de sus funciones y responsabilidades, como recomendación se debe realizar un manual del cargo donde se especifiquen éstas, dando así claridad a la gestión del proyecto.

De proceso

Los presupuestos base son el pilar del control de costos. De estos parte la información inicial con la cual se deben controlar todas las actividades con sus rendimientos. Por lo tanto, el proceso adecuado que se recomienda para la gestión de costos es el siguiente:

1. Contratación del presupuesto con un tercero.
2. Revisión del presupuesto contratado por parte del ingeniero director de la obra a desarrollarse, con el propósito de aterrizar rendimientos en las actividades y ajustar recursos de las fichas del análisis de precios unitarios.
3. Luego de revisado se debe discutir los resultados con el director de costos, para llegar a un acuerdo de control hacia el presupuesto.
4. Conversión del presupuesto base a presupuesto de control
5. Finalmente, divulgación, como lo hacen en la constructora Javier Londoño, así se logra garantizar en comienzo una buena base para el futuro control.

El desarrollo de las actividades contractuales para la ejecución, determinación de sus ítems y valores en obra, significa en otras palabras realizar los contratos de obra bajo las mismas

condiciones establecidas en el presupuesto base, es decir, si se desea contratar la estructura del edificio, por ejemplo, dentro el rubro vigas profundas, el procedimiento correcto antes de la contratación es remitirse al presupuesto para verificar la medida establecida en él, ya que este rubro se puede pagar por metro cubico o metro lineal, siendo dos métricas muy diferentes, lo que puede ocasionar errores en el momento del corte de obra, debido a que el ingeniero tendría que estar convirtiendo las unidades para poder ingresar la información al sistema y generarle el vale con el cual se le paga lo ejecutado al contratista.

La finalización o cierre de los proyectos es tan importante como cualquier proceso del proyecto, sin embargo, este en cierto sentido es subestimado, dándole poca importancia por varios posibles motivos: los recursos del proyecto ya deben estar en manos del constructor, el proyecto en esta etapa cuenta con muy poco personal para minimizar los gastos generales, existirán otros proyectos en diferentes etapas que aparentemente necesitan más recursos, entre muchos más que puedan ocurrir. El resultado obtenido es dejar el proyecto sin el personal suficiente para realizar un cierre a conciencia que permita evaluar la gestión. Por lo tanto, se recomienda dejar hasta el final el ingeniero residente de obra y el almacenista, quienes serán los encargados de dar trámite al inventario sobrante, analizar el faltante de inventario en el sistema y pasar al área de posventas (o empresa tercerizada) lo concerniente a arreglos posteriores a la construcción.

Según el diagnóstico realizado en la constructora Javier Londoño se encuentran varios puntos importantes que servirán de recomendación para establecer un procedimiento en campo que ayudaran a la consecución de información confiable para la toma de decisiones en la gestión de los costos de una constructora:

En primer lugar es fundamental contar con un auxiliar administrativo que realice las siguientes funciones:

- Verificar y corregir imputaciones en el software de costos.
- Ingresar los cortes de obra y las adendas.
- Ingreso de contratos al software de costos.
- Realizar inventarios aleatorios y completos (periódicos) en el almacén y en el patio, para control.
- Ayudar a realizar el corte de costos en SAO.
- Comunicación del corte a los contratistas.

Lo anterior con el fin de liberar trabajo al ingeniero residente permitiéndole estar más tiempo en campo, de manera que sirva para mitigar los errores en las imputaciones de costos tanto de materiales como en la mano de obra.

Adicionalmente establecer un proceso o procedimiento claro en las comunicaciones del proyecto como lo realizan en Javier Londoño, divulgando el presupuesto aprobado, será de gran ayuda para clarificar dudas y establecer un mismo lenguaje en costos a través del personal operativo y administrativo.

Una de la mayores falencias encontradas en el diagnóstico en Centro Sur se observa en la brecha que existe entre el presupuesto contratado y el ejecutado. Por lo tanto, se recomienda establecer un procedimiento claro y uniforme para la revisión antes de comenzar la obra del presupuesto por parte del ingeniero director de obra, donde se ajusten precios de mercado y rendimientos de mano de obra en las actividades, así lograr disminuir la brecha entre ambos.

Técnicas

Para lograr una confiabilidad aceptable por la gerencia se recomienda realizar una jornada de capacitaciones tipo workshop, donde los usuarios con falencias técnicas y contextuales acerca de los costos refuercen los conocimientos y el manejo propio del sistema operativo SAO.

Para establecer un proceso claro de costos es necesario establecer una base de datos sólida y consistente en el software, para evitar confusiones de los usuarios o redundancias en la información dificultando las imputaciones de los costos.

Lo que no se mide no se controla, lo que no se controla no se administra, por tanto esta es una recomendación importante para llevar a cabo. Los indicadores de costos son necesarios para detectar anomalías en el desarrollo o ejecución de la obra. Implementarlos debe ser una premisa para la gestión del departamento de costos en cualquier compañía constructora.

CONCLUSIONES

Luego de realizar un análisis detallado del manejo de la información de costos en Centro Sur S.A. y Javier Londoño que hacen parte del sector de la construcción en Antioquia, se concluye lo siguiente:

- El Gerente del proyecto es una pieza fundamental para obtener confiabilidad, pertinencia y control del costo directo principalmente. Es éste el encargado de liderar la gestión del mismo con herramientas puntuales como el chárter y el informe del valor ganado.
- En la empresa el proceso de costos actualmente está comenzando a madurar, sin embargo existe un problema claro de liderazgo y disciplina de algunos gerentes, ocasionando problemas en la confiabilidad de la información.
- A modo general las empresas del sector se comportan de manera similar, sin embargo en la investigación se detectó un cargo que garantiza y hace fluir la información, éste es el auxiliar administrativo. Se destaca esta posición y se plantea de manera similar para implementar en Centro Sur S.A., aminorando las cargas administrativas al ingeniero residente y director de obra.

La importancia del análisis de costos radica principalmente en la gestión permanente que se le pueda realizar, lo que permite tomar decisiones en el camino que corregirán rendimientos, control de inventarios, desperdicios, entre otros, lo que conllevará a mejorar tanto la utilidad como la rentabilidad del proyecto.

La contabilidad es importante en el sector de la construcción, sin embargo es de mayor importancia el análisis de costos, debido a que los proyectos se planean basados en un documento de Prefactibilidad, que consta de precio de venta, costos directos e indirectos, por tanto el control de estos es fundamental para la consecución de los objetivos de utilidad y rentabilidad planteados en el documento en mención.

Para poder realizar un excelente control de costos es indispensable la planeación al largo plazo, en el contexto será la planeación del proyecto en su totalidad, utilizando metodologías basadas en el Hoshin Kanri dirigidos por un gerente de proyectos competente con funciones específicas.

Con el presente trabajo, el cual se sustenta en ofrecer una práctica de costos que permita obtener información real, relevante, confiable y oportuna para la toma de decisiones, se termina por concluir que no importa que tan robusto o maduro sea el proceso de costos, si no se cuenta

con un líder que sepa lo que hace y la implicación real de su participación en la toma de decisiones, no se tendrán resultados satisfactorios.

BIBLIOGRAFÍA

- PMI Standards Committee y Asociación Española de Ingeniería de Proyectos AEIPRO, (1998). *Guía de los fundamentos de la dirección de proyectos*. Zaragoza: Asociación Española de Ingeniería de Proyectos.
- Bedoya, Jaime Humberto (2007). ¿Qué es el Hoshin Kanri? *De gerencia.com*. Disponible en: http://www.degerencia.com/articulo/que_es_el_hoshin_kanri. Consulta: 13 de mayo de 2016.
- Bonilla, Luis (2013). *Hoshin Kanri: Método de planeación estratégica*. Zeus Consultores.
- Chiribi Bonilla, Edwin (2015). ¿Qué se puede esperar del sector edificador durante el 2015? *Estudios económicos Camacol*. No 66.
- Dinámica y proyecciones del sector de la construcción. (2015). Presentación.
- S.A. (S. F.). *Tailoring Knowledge based business*. Disponible en: <http://www.zeusconsult.com.mx/hkanri.pdf>. Consulta: abril de 2016.
- Definición. De, (2016). *Definición de planeación — Definición de* [online]. Disponible en: <http://definicion.de/planeacion/#ixzz3xqDMb8i7>. Consulta: 16 Feb. 2016.
- Centrosur.co. (2016). Centro Sur S.A. Construcción de proyectos residenciales, comercial e industriales | Proyectos de construcción residencial, comercial, industrial e institucional. [online] Disponible en: <http://www.centrosur.co> Consulta: 23 Mar. 2016.
- López de Ortigosa Casares, D. (2010). *Ingeniería de costos en la construcción*. México DF: Trillas.
- Javier Londoño S.A. (2016, 01). Disponible en: <http://www.javierlondono.com.co/nuestra-empresa>. Consulta: 01 de enero de 2016.